



Я сдам ЕГЭ!



ФИПИ

И. В. Яценко
С. А. Шестаков

МАТЕМАТИКА

ЕГЭ

2018

ГЕОМЕТРИЯ

Типовые задания

Практика

Ключи и ответы

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Я сдам ЕГЭ!

И. В. Ященко
С. А. Шестаков

МАТЕМАТИКА

ЕГЭ

Типовые задания

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

| **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

В трёх частях

Часть 3

Геометрия

Москва
«Просвещение»
2018

Модульный курс «Я сдам ЕГЭ!» создан авторским коллективом из числа членов Федеральной комиссии по разработке контрольных измерительных материалов и экспертов ЕГЭ. Он включает учебные пособия «Курс самоподготовки» и «Типовые задания» в трёх частях каждое.

Учебное пособие «Типовые задания» предназначено для подготовки обучающихся 10—11 классов к государственной итоговой аттестации. Оно посвящено практической отработке навыков решения задач, выполнения типовых экзаменационных заданий. В пособии представлены тематические модули, составленные в соответствии с предъявлением заданий в экзаменационной работе, содержится отдельный модуль с диагностическими работами в формате ЕГЭ.

Пособие адресовано педагогам, школьникам и их родителям для проверки и самопроверки достижения требований образовательного стандарта к уровню подготовки выпускников.

Предисловие

3

Пособие «Я сдам ЕГЭ. Математика. Типовые задания» состоит из трёх частей: «Алгебра», «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Задания пособия разделены на отдельные темы. В каждой теме представлено по два варианта тренировочных работ, которые наряду с основным блоком задач включают также задачи на повторение по другим темам. Каждая тема содержит достаточное количество типовых заданий для качественной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ.

Большинство задач пособия аналогично реальным заданиям ЕГЭ по математике и адаптировано под их формат. Ответом к таким задачам является целое число или конечная десятичная дробь. Поэтому запись ответа в бланке решения может содержать только цифры, запятую, знак «минус». Каждый символ записывается в отдельную клеточку. Никакие другие символы, в том числе единицы измерения, не записываются. Проверка ответов реального экзамена осуществляется компьютером после сканирования бланка ответов и сопоставления результатов сканирования с правильными ответами. Поэтому цифры в бланке ответов следует писать разборчиво (с тем чтобы, например, 1 и 7 или 8 и В распознавались корректно).

При наличии дополнительных символов ответ распознаётся как неправильный. Если результатом решения задачи явилась обыкновенная дробь, например $-\frac{1}{8}$, то перед записью ответа в бланк её нужно обратить в десятичную, т. е. в ответе написать $-0,125$, используя для записи каждого символа отдельную клеточку (в данном случае — ровно 6 клеточек). Ответ, зафиксированный в иной форме, будет распознан как неправильный.

Исключение по формату ответа составляет часть заданий по теме «Неравенства». В таких заданиях в тетрадь нужно записать полный ответ (множество решений неравенства).

Систематические занятия по данному пособию (даже в случае существенных пробелов в знаниях при начале работы с ним) дают возможность сформировать устойчивые навыки решения основных типов задач, необходимых для применения в реальных жизненных ситуациях, и успешной сдачи ЕГЭ по математике. Такие навыки позволят успешно преодолеть минимальный порог на ЕГЭ по математике базового уровня и получить аттестат о полном (общем) среднем образовании.

Залогом успешной работы по пособию является систематическая работа в течение всего учебного года.

Каждый модуль (если он состоит из одного раздела) и каждый крупный раздел модуля завершается диагностическими работами повторения и обобщения.

Для итогового контроля в конце части 3 пособия отдельным блоком даются диагностические работы в формате варианта ЕГЭ или его части.

В конце каждой части приводятся ответы ко всем заданиям тренировочных и диагностических работ. А в части 3 содержатся также ответы к заданиям итоговых диагностических работ.

Пособие «Я сдам ЕГЭ. Математика. Типовые задания» предназначено как для использования в учебном процессе в сочетании с любым основным учебно-методическим комплектом, так и для внеурочных занятий по подготовке к ЕГЭ.

Материалы настоящего пособия подготовлены С. А. Шестаковым, И. В. Яценко и Е. А. Кукуса в соответствии с концепцией, разработанной И. В. Яценко и С. А. Шестаковым. Отдельная благодарность А. В. Каплиеву, М. Э. Коваленко, Т. В. Корзун и М. В. Цветкову за внимательное чтение рукописи.

Треугольник

Работа 99 (тренировочная)

- 1.** В треугольнике ABC угол C равен 16° , стороны AC и BC равны. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Один из внешних углов треугольника равен 90° . Углы треугольника, не смежные с данным внешним углом, относятся как $1:4$. Найдите наибольший из них. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** В треугольнике ABC угол B равен 23° , угол C равен 41° , AD — биссектриса, E — точка на стороне AB , такая, что $AE = AC$. Найдите угол BDE . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Средняя линия DE треугольника ABC параллельна стороне AB . Площадь треугольника CDE равна 14. Найдите площадь треугольника ABC .

Ответ:

- 9.** Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° . Боковая сторона треугольника равна 16. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ:

- 2.** В треугольнике ABC стороны AC и BC равны, угол C равен 120° . Найдите внешний угол CBD . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 4.** В треугольнике ABC угол A равен 90° , угол C равен 2° . На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок BD , равный стороне BC . Найдите угол D треугольника BCD . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 80° . Биссектрисы AD , BE и CF пересекаются в точке O . Найдите угол AOF . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** В треугольнике со сторонами 16 и 4 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой из этих сторон, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

Ответ:

- 10.** Периметр треугольника равен 36, а радиус вписанной окружности равен 2. Найдите площадь треугольника.

Ответ:

Задачи на повторение

1. Найдите значение выражения $6^7 \cdot 5^9 : 30^6$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $(4\frac{3}{8} - 2\frac{1}{3}) \cdot 9,6$.

Ответ:

3. Найдите значение выражения $\sqrt{109^2 - 60^2}$.

Ответ:

Работа 100 (тренировочная)

1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, угол A равен 44° . Найдите угол BCH . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

3. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 7 и 25.

Ответ:

5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 60° , $BC = 28\sqrt{3}$. Найдите AB .

Ответ:

7. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8,5$, $\operatorname{tg} A = \frac{15}{8}$. Найдите AC .

Ответ:

2. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 43. Один из его катетов равен $9\sqrt{5}$. Найдите другой катет.

Ответ:

4. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 32° . Найдите больший из острых углов этого треугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 9$, $BC = \sqrt{19}$. Найдите $\cos A$.

Ответ:

8. В треугольнике ABC угол C равен 90° , косинус внешнего угла при вершине A равен $-\frac{\sqrt{19}}{10}$, $AB = 4$. Найдите BC .

Ответ:

- 9.** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 25$, $\sin A = 0,6$. Найдите высоту CH .

Ответ:

- 10.** В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 13$, $BH = 12$. Найдите $\operatorname{tg} A$.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $\frac{12 \sin 13^\circ \cdot \cos 13^\circ}{\sin 26^\circ}$.

Ответ:

- 2.** Найдите $\operatorname{tg} \beta$, если $\cos \beta = \frac{1}{\sqrt{17}}$ и $\beta \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Ответ:

- 3.** Найдите значение выражения $\frac{g(x-7)}{g(x-9)}$, если $g(x) = 9^x$.

Ответ:

Параллелограмм

Работа 101 (тренировочная)

- 1.** Найдите острый угол параллелограмма, если его тупой угол равен 132° . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 2.** Один угол параллелограмма больше другого на 30° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Сумма двух углов параллелограмма равна 224° . Найдите один из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 4.** Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 51° и 46° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Два угла параллелограмма относятся как $6 : 9$. Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** Сумма трёх углов параллелограмма равна 303° . Найдите больший угол параллелограмма.

Ответ:

- 7.** В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в два раза больше стороны CD . Угол между диагоналями параллелограмма равен 75° . Найдите угол ACD .

Ответ:

- 9.** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону CD в точке E , угол AEC равен 150° . Найдите больший угол параллелограмма.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите 44% от 400 м. Ответ дайте в метрах.

- 2.** Только 94% из 27 500 выпускников города правильно решили задачу на проценты. Сколько человек правильно решило эту задачу?

Ответ:

Работа 102 (тренировочная)

- 1.** В параллелограмме $ABCD$ синус угла C равен $\frac{3}{10}$, $AD = 20$. Найдите высоту, опущенную на сторону AB .

Ответ:

- 3.** Периметр параллелограмма равен 106. Одна сторона параллелограмма на 17 больше другой. Найдите большую сторону параллелограмма.

Ответ:

- 5.** Биссектриса угла B параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону AD в точке E . Найдите периметр параллелограмма, если $AE = 6$, $ED = 13$.

Ответ:

- 8.** В параллелограмме $ABCD$ косинус угла A равен $\frac{2\sqrt{6}}{5}$. Найдите $\sin B$.

Ответ:

- 10.** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает прямую BC в точке E , угол AEC равен 154° . Найдите больший угол параллелограмма.

Ответ:

Ответ:

- 3.** Пачка сливочного масла стоит 60 р. Пенсионерам магазин делает скидку 5%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пачку масла?

Ответ:

- 2.** Периметр параллелограмма равен 74, а одна из его сторон равна 13. Найдите длину второй стороны параллелограмма.

Ответ:

- 4.** Биссектриса тупого угла параллелограмма делит противоположную сторону в отношении 3:7, считая от вершины острого угла. Найдите большую сторону параллелограмма, если его периметр равен 65.

Ответ:

- 6.** Стороны параллелограмма равны 42 и 84. Высота, опущенная на первую из этих сторон, равна 63. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ:

- 7.** Площадь параллелограмма равна 130, две его стороны равны 10 и 30. Найдите большую высоту этого параллелограмма.

Ответ:

- 9.** На стороне BC параллелограмма $ABCD$ отметили точку K . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника AKD равна 26.

Ответ:

- 8.** Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 68. Точка E — середина стороны CD . Найдите площадь треугольника ADE .

Ответ:

- 10.** Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 4. Найдите его большую сторону.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Цена на товар была снижена на 10% и составила 2700 р. Сколько рублей стоил товар до снижения цены?

Ответ:

- 2.** Цена на товар была повышена на 10% и составила 462 р. Сколько рублей стоил товар до повышения цены?

Ответ:

- 3.** 15% вклада составляют 4500 р. Сколько рублей составляет вклад?

Ответ:

Прямоугольник, квадрат, ромб

Работа 103 (тренировочная)

- 1.** Диагональ прямоугольника вдвое больше одной из его сторон. Найдите меньший из углов, которые образует диагональ со сторонами прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** В ромбе $ABCD$ угол ACD равен 40° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 2.** Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O и равны между собой. Угол AOD равен 140° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 4.** Одна из диагоналей ромба равна стороне. Найдите меньший угол ромба. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Сумма двух углов ромба равна 200° .
Найдите меньший угол ромба.

Ответ:

- 7.** Угол между высотами ромба, проведёнными из вершины тупого угла, равен 40° . Найдите больший угол ромба.

Ответ:

- 9.** На стороне CD квадрата $ABCD$ взята точка E так, что $CE : ED = 1 : 4$. Прямая AE пересекает прямую BC в точке K . Найдите тангенс угла AKB .

Ответ:

- 6.** Диагональ прямоугольника образует с одной из его сторон угол 22° . Найдите угол между прямыми, содержащими диагонали этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** На стороне AD квадрата $ABCD$ взята точка E так, что $AE : ED = 1 : 3$. Найдите тангенс угла ECD .

Ответ:

- 10.** Одна из сторон прямоугольника в два раза меньше его диагонали. Найдите угол между прямыми, содержащими диагонали этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 240 р. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

Ответ:

- 2.** В сентябре 1 кг слив стоил 60 р. В октябре сливы подорожали на 25%. Сколько рублей стоил 1 кг слив после подорожания в октябре?

Ответ:

- 3.** 2400 человек составляют 4% населения города. Сколько в городе жителей?

Ответ:

Работа 104 (тренировочная)

- 1.** Найдите сторону квадрата, диагональ которого равна $7\sqrt{2}$.

Ответ:

- 2.** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 7.

Ответ:

- 3.** Расстояние от вершины квадрата до середины стороны, не содержащей эту вершину, равно 5. Найдите площадь квадрата.

Ответ:

- 5.** Периметр прямоугольника равен 100, а площадь 264. Найдите большую сторону прямоугольника.

Ответ:

- 7.** Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна $15\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .

Ответ:

- 9.** Диагонали ромба равны 10 и 6. Найдите его площадь.

Ответ:

- 4.** В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1 : 2, меньшая его сторона равна 55. Найдите диагональ данного прямоугольника.

Ответ:

- 6.** Середины последовательных сторон прямоугольника, диагональ которого равна 20, соединены отрезками. Найдите периметр образовавшегося четырёхугольника.

Ответ:

- 8.** Площадь ромба равна 225. Одна из его диагоналей в 2 раза больше другой. Найдите меньшую диагональ.

Ответ:

- 10.** Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 15$ и $CH = 2$. Найдите длину высоты AH .

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** В сентябре 1 кг винограда стоил 50 р., в октябре виноград подорожал на 20%, а в ноябре ещё на 40%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?

Ответ:

- 2.** В июле завод выпустил 800 приборов. В августе производство снизилось на 15%, а в сентябре — ещё на 15%. Сколько приборов завод выпустил в сентябре?

Ответ:

- 3.** В феврале товар стоил 70 000 р. В мае цену на товар подняли на 6%, а в августе снизили на 6%. Сколько рублей стоил товар после снижения цены в августе?

Ответ:

Трапеция

Работа 105 (тренировочная)

- 1.** Основание трапеции равно 3, высота равна 14, а площадь равна 84. Найдите второе основание трапеции.

Ответ:

- 3.** Основания равнобедренной трапеции равны 16 и 22, а её боковые стороны равны 5. Найдите площадь трапеции.

Ответ:

- 5.** Основания трапеции равны 3 и 9, боковая сторона равна 6. Площадь трапеции равна 18. Найдите острый угол трапеции, прилежащий к данной боковой стороне. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Основания равнобедренной трапеции равны 45 и 23. Высота трапеции равна 33. Найдите тангенс острого угла.

Ответ:

- 9.** Найдите угол при меньшем основании равнобедренной трапеции, если сумма двух её углов равна 130° . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 2.** Найдите высоту трапеции, если площадь трапеции равна 40, а сумма длин оснований равна 16.

Ответ:

- 4.** Основания трапеции равны 11 и 17, боковая сторона, равная 6, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.

Ответ:

- 6.** Основания прямоугольной трапеции равны 18 и 20, а её площадь равна 38. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 64° ? Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 10.** Точка M является серединой боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Найдите площадь трапеции, если площадь треугольника MCD равна 17.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Брюки стоят 3000 р., а рубашка — 1200 р. На сколько процентов рубашка дешевле брюк?

Ответ:

- 2.** Брюки стоят 3000 р., а рубашка — 1200 р. На сколько процентов брюки дороже рубашки?

Ответ:

- 3.** Себестоимость изделия снизилась в 1,25 раза. На сколько процентов снизилась себестоимость?

Ответ:

Работа 106 (тренировочная)

1. Периметр трапеции равен 36, а сумма непараллельных сторон равна 18. Найдите среднюю линию трапеции.

Ответ:

3. Основания трапеции равны 12 и 28. Найдите длину отрезка, параллельного основаниям и делящего боковую сторону трапеции в отношении 1:3, считая от меньшего основания.

Ответ:

5. В равнобедренной трапеции основания равны 19 и 35, острый угол равен 60° . Найдите её периметр.

Ответ:

7. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 15$, $BF = 8$.

Ответ:

9. Перпендикуляр, опущенный из вершины тупого угла на большее основание равнобедренной трапеции, делит его на части, имеющие длины 20 и 14. Найдите среднюю линию этой трапеции.

Ответ:

Задачи на повторение

1. Шесть килограммов огурцов стоят столько же, сколько пять килограммов помидоров. На сколько процентов один килограмм помидоров дороже одного килограмма огурцов?

Ответ:

2. Пять одинаковых рубашек стоят столько же, сколько девять одинаковых футболок. На сколько процентов одна рубашка дороже одной футболки?

Ответ:

2. Средняя линия трапеции равна 53, а одно из её оснований больше другого на 30. Найдите большее основание трапеции.

Ответ:

4. Основания трапеции равны 9 и 19. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Ответ:

6. В равнобедренной трапеции большее основание равно 36, боковая сторона равна 16, угол между ними 60° . Найдите меньшее основание.

Ответ:

8. В прямоугольной трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD угол BAD прямой, $AB = 12$, $BC = CD = 13$, $BC < AD$. Найдите среднюю линию трапеции.

Ответ:

10. Основания трапеции равны 26 и 72. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

Ответ:

- 3.** Килограмм груш дороже килограмма яблок на 25%. На сколько процентов килограмм яблок дешевле килограмма груш?

Ответ:

Окружность и круг

Работа 107 (тренировочная)

- 1.** Радиус окружности равен 1. Найдите величину тупого вписанного угла, опирающегося на хорду, равную $\sqrt{3}$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

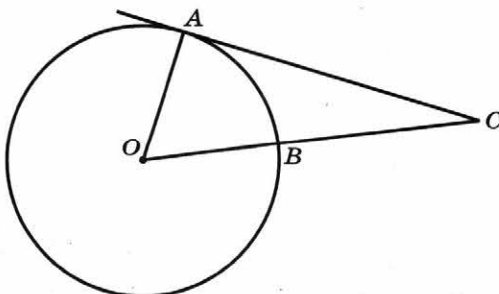
- 3.** Точки A, B, C , расположенные на окружности, делят её на три дуги, градусные меры которых относятся как $1 : 6 : 11$. Найдите больший угол треугольника ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Отрезки AB и BC являются соответственно диаметром и хордой окружности с центром O . Найдите угол AOC , если угол OCB равен 40° . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, сторона CO пересекает окружность в точке B , O — центр окружности и меньшая дуга AB окружности равна 5° . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

- 2.** Точки $A_1, A_2, A_3, \dots, A_8$ делят окружность на равные дуги. Найдите величину угла $A_1A_7A_3$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

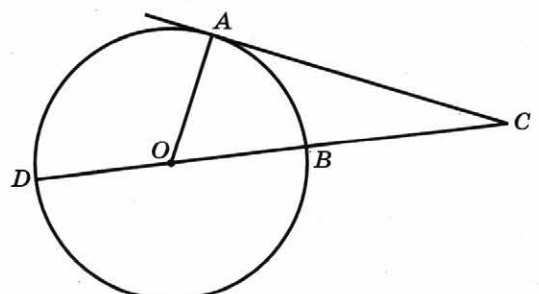
- 4.** Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O . Угол AOD равен 24° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** Через точки A и B окружности с центром O проведены касательные AC и BC . Меньшая дуга AB равна 94° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

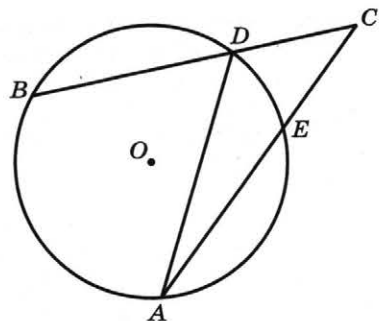
- 8.** Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, сторона CO пересекает окружность в точках B и D , O — центр окружности, а дуга AD окружности, заключённая внутри этого угла, равна 140° . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

- 9.** Угол ACB равен 35° . Градусная мера дуги AB окружности, не содержащей точек D и E , равна 100° . Найдите угол DAE . Ответ дайте в градусах.

Ответ:



- 10.** Отрезки AB и AC являются хордами окружности с центром O . Найдите угол BAC , если известно, что он является острым и что углы ABO и ACO равны соответственно 26° и 28° .

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $(446^2 - 554^2) : 1000$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $b^4 : b^7 \cdot b^2$ при $b = 0,02$.

Ответ:

- 3.** Найдите значение выражения $\frac{32,1 \cdot 0,654}{3,21 \cdot 65,4}$.

Ответ:

Работа 108 (тренировочная)

- 1.** Длина окружности равна $16\sqrt{\pi}$. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью.

Ответ:

- 2.** Площадь сектора круга радиуса 11 равна 33. Найдите длину его дуги.

Ответ:

- 3.** Найдите площадь кольца, ограниченного концентрическими окружностями, радиусы которых равны $\frac{2}{\sqrt{\pi}}$ и $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$.

Ответ:

- 4.** Найдите расстояние от центра окружности, радиус которой равен 13, до её хорды, длина которой равна 10.

Ответ:

- 5.** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD , если $AB = 14$, а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 24 и 7.

Ответ:

- 7.** Прямоугольник и круг имеют равные площади. Стороны прямоугольника равны 3π и 75. Найдите радиус круга.

Ответ:

- 9.** Хорды AB и CD окружности пересекаются в точке M . Найдите MA , если $MB = 10$, $MC = 8$, $MD = 5$.

Ответ:

- 6.** В прямоугольнике $ABCD$ сторона AB меньше стороны BC . Окружность с центром в вершине A и радиусом AB отсекает от прямоугольника сектор площади 9. Найдите площадь оставшейся части прямоугольника, если $BC = 10\sqrt{\pi}$.

Ответ:

- 8.** Найдите хорду, на которую опирается угол 120° , вписанный в окружность радиуса $19\sqrt{3}$.

Ответ:

- 10.** Из одной точки окружности проведены две перпендикулярные друг другу хорды. Расстояния от центра окружности до этих хорд равны 8 и 14. Найдите длину меньшей из этих хорд.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $(432^2 - 568^2) : 1000$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $b^5 : b^9 \cdot b^3$ при $b = 0,01$.

Ответ:

- 3.** Найдите значение выражения $\frac{1,23 \cdot 45,7}{12,3 \cdot 0,457}$.

Ответ:

Вписанные и описанные окружности

Работа 109 (тренировочная)

- 1.** Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 96° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 2.** Сторона AB тупоугольного треугольника ABC равна радиусу описанной около него окружности. Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Найдите угол при основании вписанного в окружность равнобедренного треугольника, если его основание стягивает дугу в 100° . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 14° и 27° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Точки A, B, C, D , расположенные на окружности, делят эту окружность на четыре дуги AB, BC, CD и AD , градусные величины которых относятся соответственно как $2 : 3 : 7 : 24$. Найдите угол A четырёхугольника $ABCD$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 9.** В окружность вписан четырёхугольник $ABCD$. Найдите угол BAD , если углы ACD и ADB равны соответственно 72° и 48° . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите корень уравнения $\sqrt{6x + 7} = 7$.

Ответ:

- 3.** Решите уравнение $\sqrt{4x + 5} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из корней.

Ответ:

- 4.** Угол B треугольника ABC равен 50° . Найдите угол OAC , где O — центр описанной окружности треугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** Стороны четырёхугольника $ABCD$ AB, BC, CD и AD стягивают дуги описанной окружности, градусные величины которых равны соответственно $81^\circ, 87^\circ, 54^\circ, 138^\circ$. Найдите угол B этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 75° , угол CAD равен 35° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 10.** Точка касания боковой стороны равнобедренного треугольника и вписанной в этот треугольник окружности делит боковую сторону в отношении $5 : 8$, считая от вершины основания треугольника. Во сколько раз боковая сторона этого треугольника больше его основания?

Ответ:

- 2.** Найдите корень уравнения $\sqrt{4x + 5} = 5$.

Ответ:

1. Найдите высоту трапеции, в которую вписана окружность радиуса 44.

Ответ:

3. Около окружности, радиус которой равен $32\sqrt{2}$, описан квадрат. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

Ответ:

5. Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 40, основание равно 48. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

Ответ:

7. Катеты равнобедренного прямоугольного треугольника равны $6 + 3\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Ответ:

9. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 19 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.

Ответ:

Задачи на повторение

1. Найдите корень уравнения $\sqrt{7-x} = 3$.

Ответ:

2. Меньшая сторона прямоугольника равна 16. Угол между диагоналями равен 60° . Найдите радиус описанной окружности этого прямоугольника.

Ответ:

4. Найдите площадь прямоугольной трапеции, боковые стороны которой равны 8 и 12, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность.

Ответ:

6. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен 56. Найдите высоту этого треугольника.

Ответ:

8. Окружность, вписанная в треугольник ABC , касается сторон AB , BC и AC в точках M , K и P соответственно. Найдите периметр треугольника ABC , если $AP = 5$, $BM = 7$, $CK = 8$.

Ответ:

10. Радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника, равен 13, а высота, проведенная к основанию, равна 18. Найдите площадь треугольника.

Ответ:

2. Найдите корень уравнения $\sqrt{7-6x} = 7$.

Ответ:

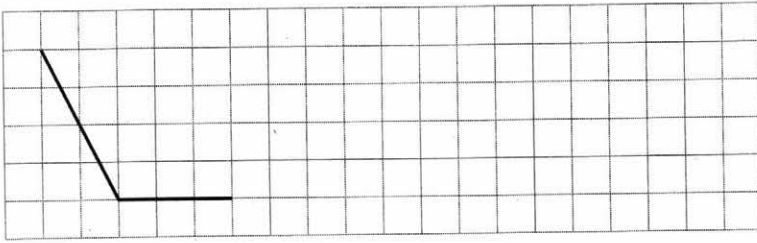
- 3.** Решите уравнение $\sqrt{6 - 5x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из корней.

Ответ:

Геометрия на клетчатой бумаге

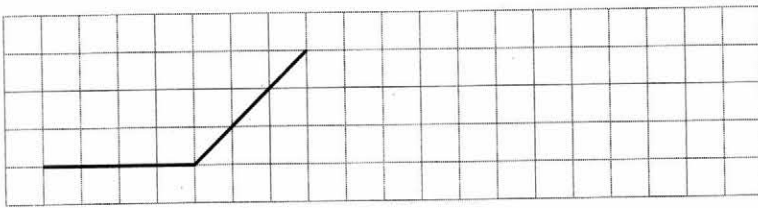
Работа 111 (тренировочная)

- 1.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.



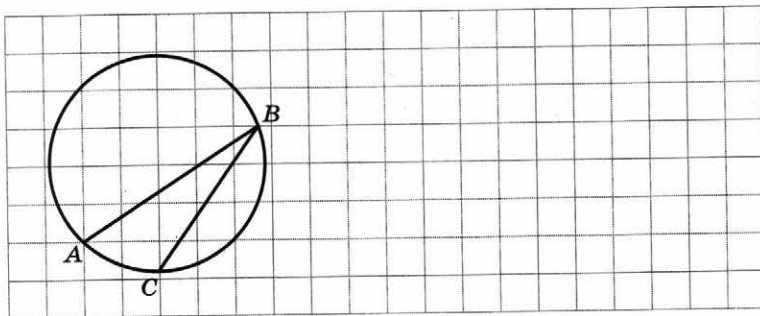
Ответ:

- 2.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите его градусную величину.



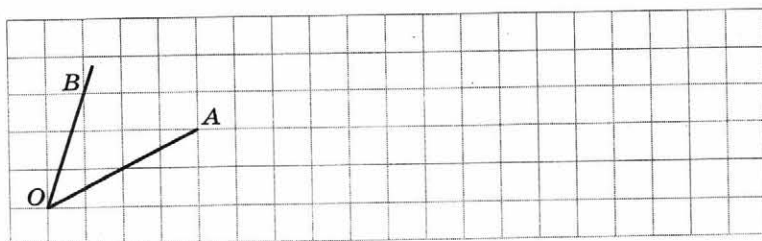
Ответ:

- 3.** Найдите градусную меру дуги AC окружности, на которую опирается угол ABC .



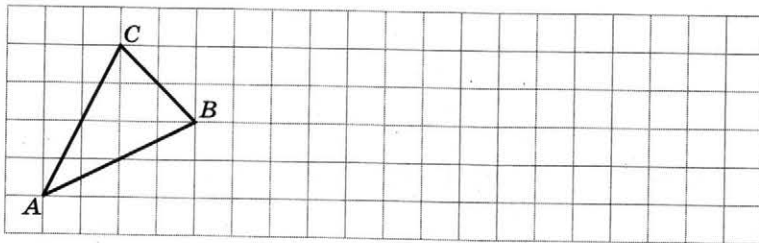
Ответ:

- 4.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол AOC . Найдите градусную величину этого угла.



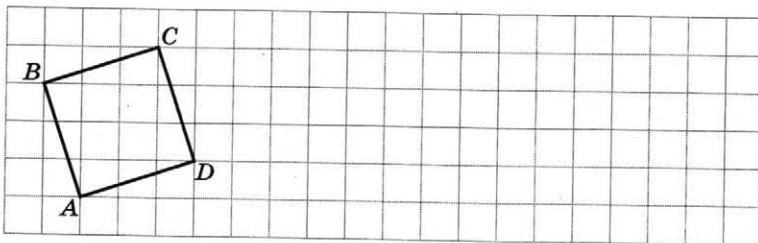
Ответ:

- 5.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его медианы, проведённой из вершины C .



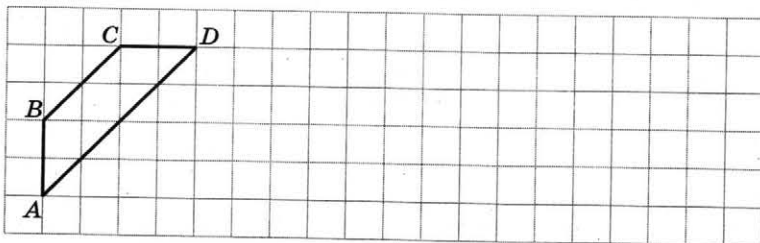
Ответ:

- 6.** На клетчатой бумаге с размером клетки $\sqrt{10} \times \sqrt{10}$ изображён четырёхугольник $ABCD$. Найдите его периметр.



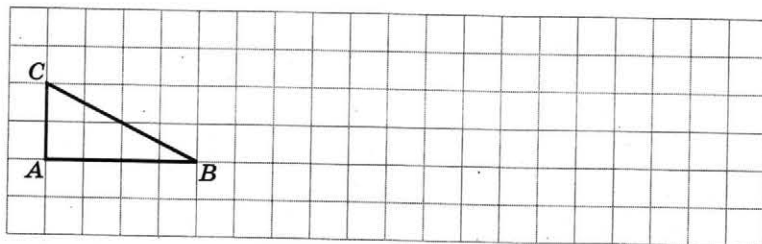
Ответ:

- 7.** На клетчатой бумаге с размером клетки $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ изображена трапеция $ABCD$. Найдите длину её средней линии.



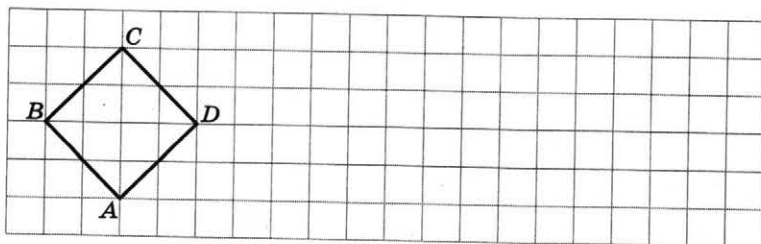
Ответ:

- 8.** На клетчатой бумаге с размером клетки $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$ изображён треугольник ABC . Найдите радиус описанной около него окружности.



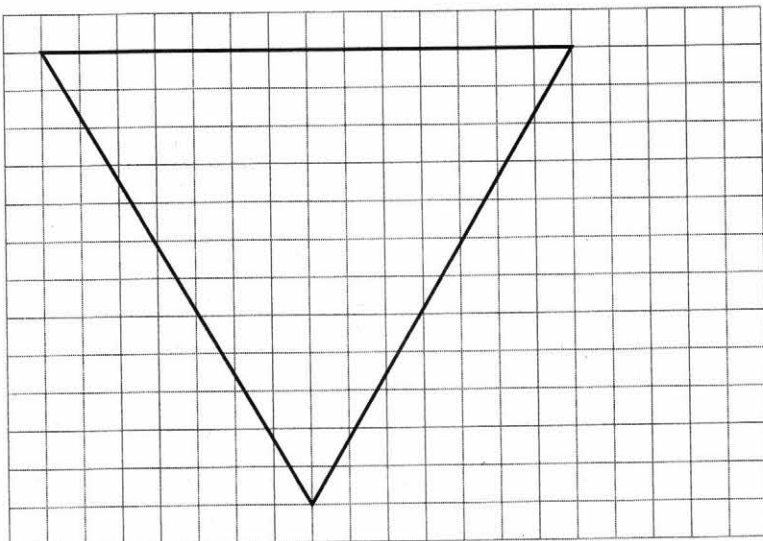
Ответ:

- 9.** На клетчатой бумаге с размером клетки $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ изображён квадрат $ABCD$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



Ответ:

- 10.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён равносторонний треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.



Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите корень уравнения $\sqrt{7x+8} = 8$.

Ответ:

- 2.** Решите уравнение $\sqrt{7x+8} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из корней.

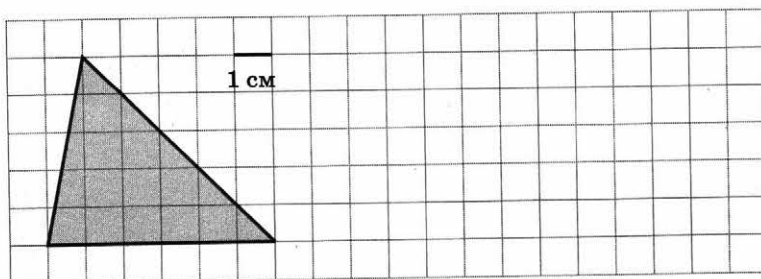
Ответ:

- 3.** Решите уравнение $\sqrt{2x+3} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из корней.

Ответ:

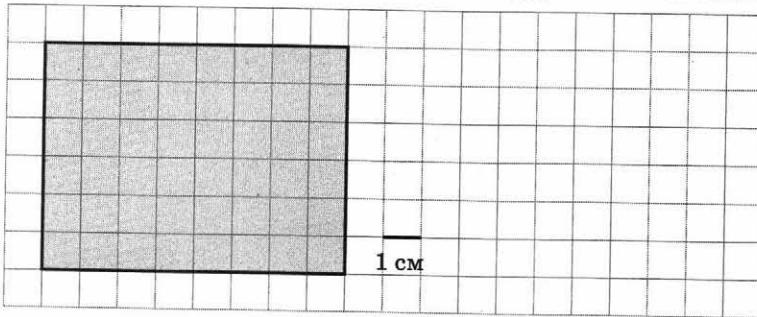
Работа 112 (тренировочная)

- 1.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображён треугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



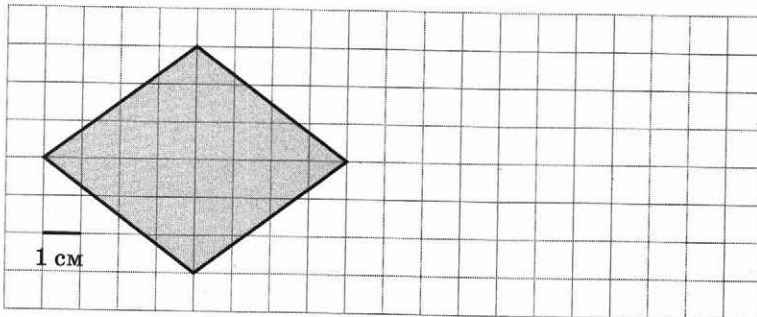
Ответ:

- 2.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён прямоугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



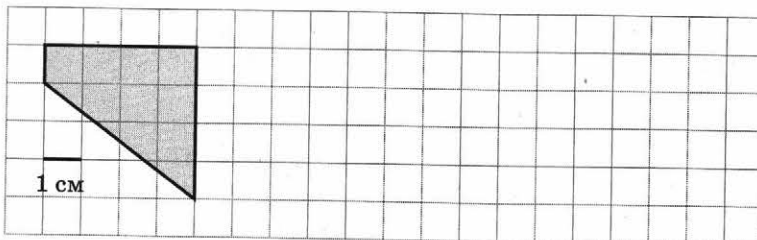
Ответ:

- 3.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён ромб. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



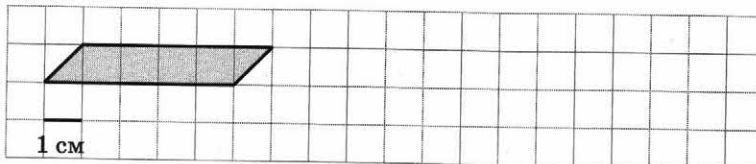
Ответ:

- 4.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена трапеция. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



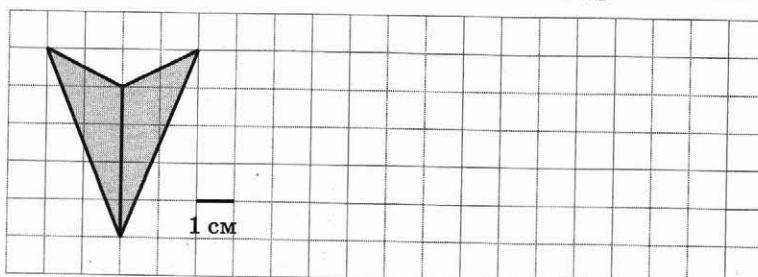
Ответ:

- 5.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён параллелограмм. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



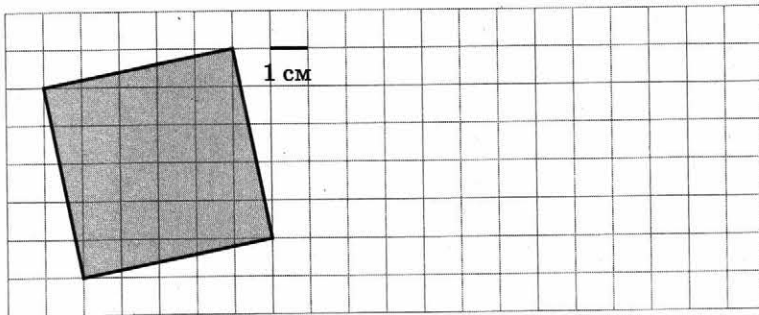
Ответ:

- 6.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён четырёхугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



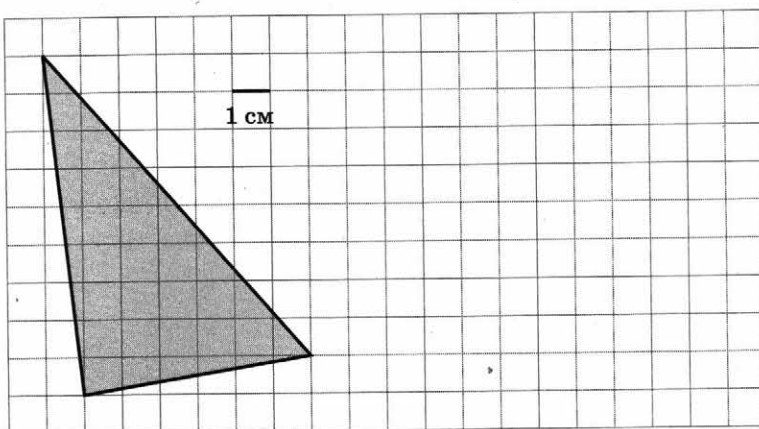
Ответ:

- 7.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображён квадрат. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



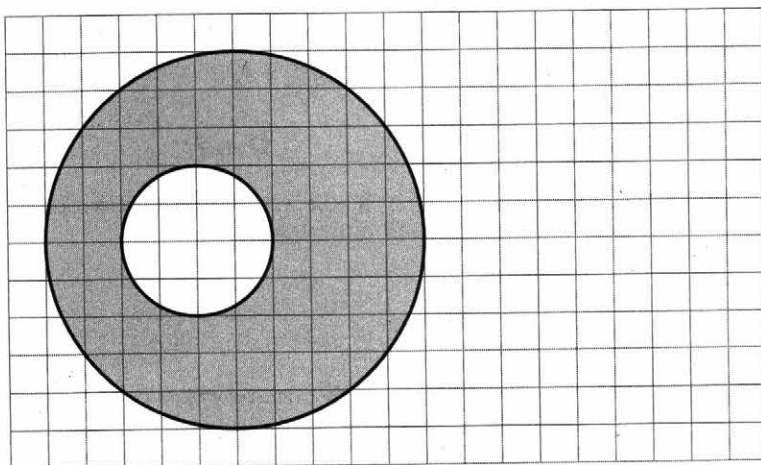
Ответ:

- 8.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображён треугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

- 9.** На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 4. Найдите площадь закрашенной фигуры.



Ответ:

- 3.** Найдите ординату середины отрезка, соединяющего точки $O(0; 0)$ и $A(2; 1)$.

Ответ:

- 4.** Найдите абсциссу середины отрезка, соединяющего точки $A(-6; 3)$ и $B(10; -3)$.

Ответ:

- 5.** Найдите ординату точки пересечения оси Oy и отрезка, соединяющего точки $A(-3; 5)$ и $B(3; 4)$.

Ответ:

- 6.** Прямая a проходит через точки с координатами $(0; 4)$ и $(1; 0)$. Прямая b проходит через точку с координатами $(0; 8)$ и параллельна прямой a . Найдите абсциссу точки пересечения прямой b с осью Ox .

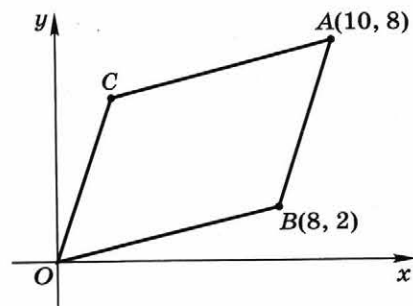
Ответ:

- 7.** Точки $O(0; 0)$, $B(8; 2)$, $A(10; 8)$ и C являются вершинами параллелограмма. Найдите абсциссу точки C .

Ответ:

- 8.** Точки $O(0; 0)$, $A(12; -12)$, $B(12; 4)$, $C(0; 16)$ являются вершинами четырёхугольника. Найдите абсциссу точки P пересечения его диагоналей.

Ответ:



- 9.** Найдите ординату точки пересечения прямой, заданной уравнением $15x - 8y = -16$, с осью Oy .

Ответ:

- 10.** Найдите ординату точки пересечения прямых, заданных уравнениями $22x + 17y = -15$ и $y = -x$.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $(224^2 - 276^2) : 500$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $182 \cdot 73 - 73 \cdot 282$.

Ответ:

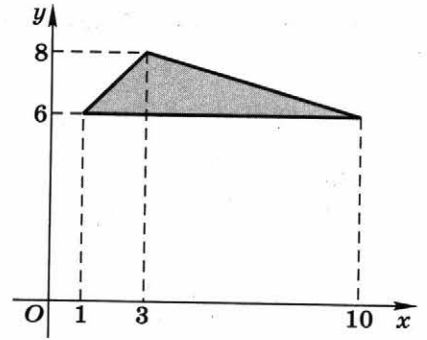
- 3.** Найдите значение выражения $(98 \cdot 72 + 28 \cdot 98) : 49$.

Ответ:

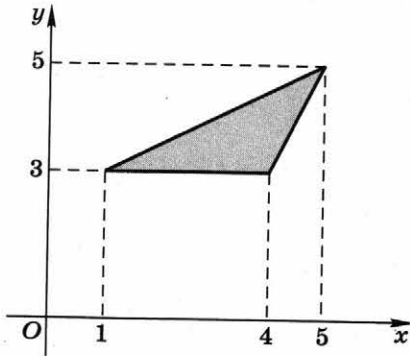
Работа 114 (тренировочная)

- 1.** Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 6)$, $(10; 6)$, $(3; 8)$.

Ответ:

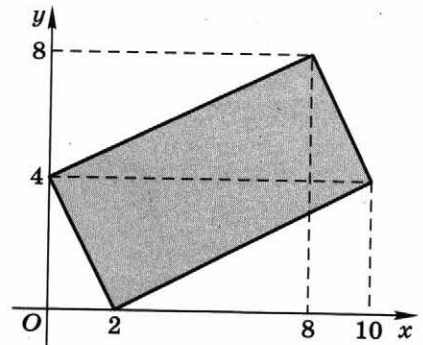


- 2.** Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 3)$, $(4; 3)$, $(5; 5)$.



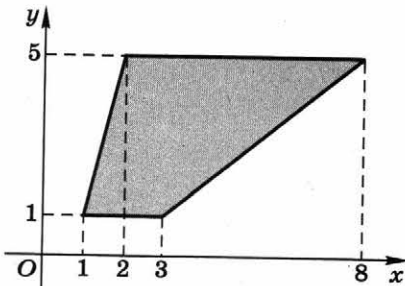
Ответ:

- 3.** Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого имеют координаты $(2; 0)$, $(10; 4)$, $(8; 8)$, $(0; 4)$.



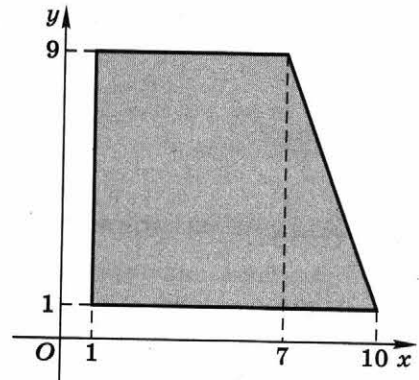
Ответ:

- 4.** Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(1; 1)$, $(2; 5)$, $(8; 5)$, $(3; 1)$.



Ответ:

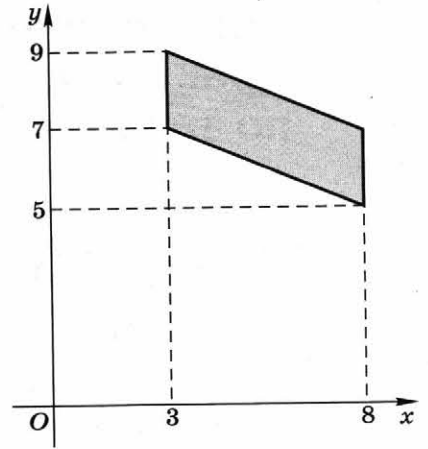
- 5.** Найдите площадь прямоугольной трапеции, вершины которой имеют координаты $(1; 1)$, $(10; 1)$, $(7; 9)$, $(1; 9)$.



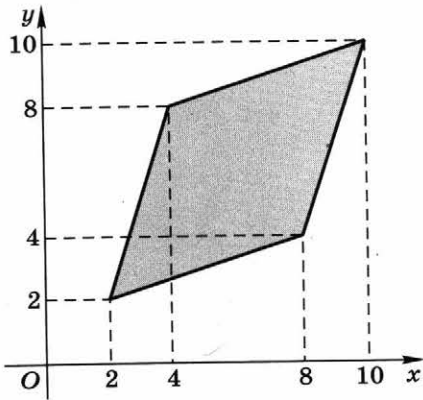
Ответ:

- 6.** Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты (3; 7), (8; 5), (8; 7), (3; 9).

Ответ:

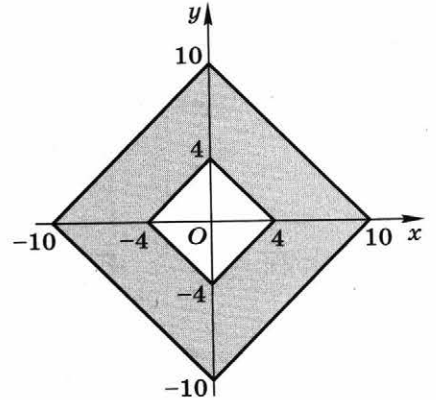


- 7.** Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого имеют координаты (2; 2), (8; 4), (10; 10), (4; 8).



Ответ:

- 8.** Найдите площадь закрашенной фигуры на координатной плоскости.



Ответ:

- 9.** Найдите радиус окружности, описанной около треугольника, вершины которого имеют координаты (24; 0), (0; -10), (24; -10).

Ответ:

- 10.** Найдите абсциссу центра окружности, описанной около прямоугольника, вершины которого имеют координаты соответственно (7; 10), (7; 2), (1; 2), (1; 10).

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $(461 + 457)^2 - 4 \cdot 461 \cdot 457$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $10^{25} \cdot 10^{43} : 10^{64}$.

Ответ:

- 3.** Найдите значение выражения $8^{37} : 8^{74} \cdot 8^{39}$.

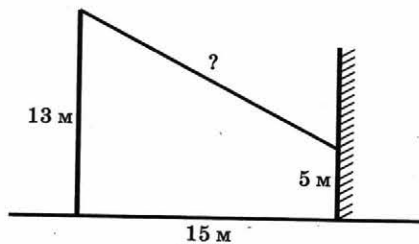
Ответ:

Повторение и обобщение.

Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ по математике

Работа 115 (тренировочная)

- 1.** От столба высотой 13 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 5 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 15 м. Вычислите длину провода. Ответ дайте в метрах.



Ответ:

- 2.** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рисунок). Высота малой опоры 2,2 м, а большой — 2,7 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ:

- 3.** Участок земли под строительство дома отдыха имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 1300 м и 1800 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно оградить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.

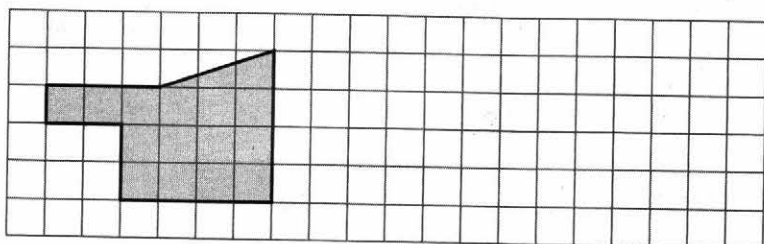
Ответ:

- 4.** Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла (см. рисунок). Кухня имеет размеры 3 м × 3 м, санузел — 2 м × 1,5 м, длина комнаты 4 м. Найдите площадь коридора. Ответ дайте в квадратных метрах.



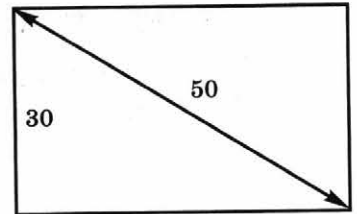
Ответ:

- 5.** План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



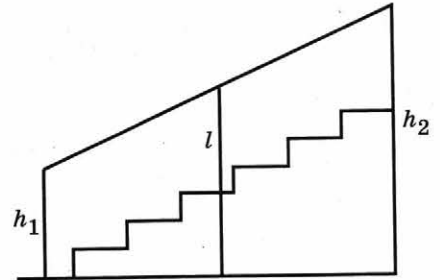
Ответ:

- 6.** Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 50 дюймам, а высота экрана — 30 дюймам. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в дюймах.



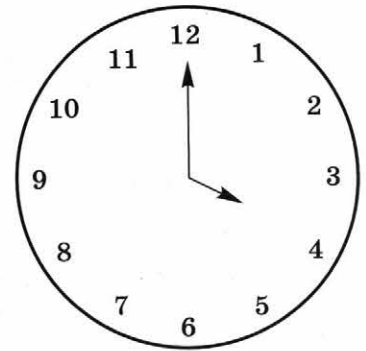
Ответ:

- 7.** Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил равна 0,6 м, а наибольшая высота h_2 равна 2 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ:

- 8.** Найдите меньший из углов, который образуют минутная и часовая стрелки часов в 16:00. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения

$$\frac{27^2 - (0,27)^2}{27,27}$$

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения

$$\frac{36^2 - (0,36)^2}{35,64}$$

Ответ:

- 3.** Найдите значение выражения $\left(2\frac{2}{7} - 1\frac{1}{3}\right) \cdot 5\frac{1}{4}$.

Ответ:

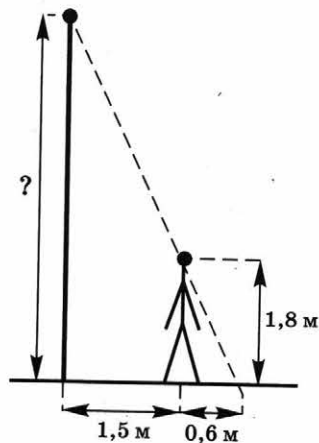
Работа 116 (тренировочная)

- 1.** Масштаб карты такой, что в одном сантиметре 300 м. Чему равно расстояние между точками A и B, если на карте оно составляет 13 см? Ответ дайте в километрах.

Ответ:

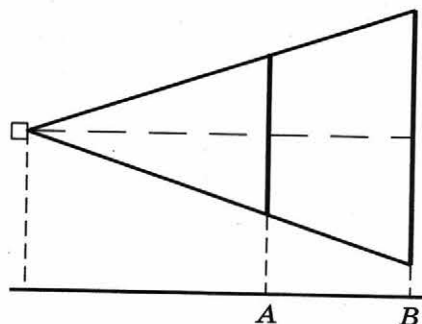
- 2.** Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 1,5 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 0,6 м. Определите высоту фонаря. Ответ дайте в метрах.

Ответ:



- 3.** Проектор полностью освещает экран A высотой 50 см, расположенный на расстоянии 100 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии от проектора нужно расположить экран B высотой 150 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ:

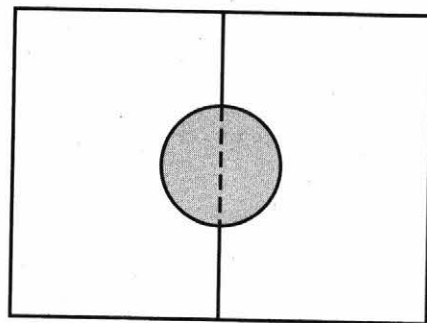


- 4.** На плане указано, что прямоугольная комната имеет площадь $14,7 \text{ м}^2$. Точные измерения показали, что ширина комнаты равна 3,25 м, а длина — 4,4 м. На сколько квадратных метров площадь комнаты отличается от значения, указанного на плане?

Ответ:

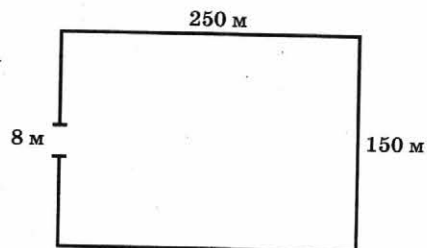
- 5.** Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 20 м на 25 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 150 м^2 (см. рисунок), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь оставшейся части участка каждого садовода? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ:



- 6.** Парковка имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 250 м и 150 м. Найдите длину забора, которым нужно огородить парковку, предусмотрев проезд шириной 8 м. Ответ дайте в метрах.

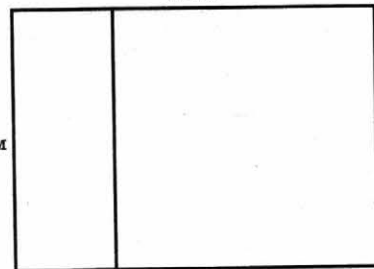
Ответ:



24 м

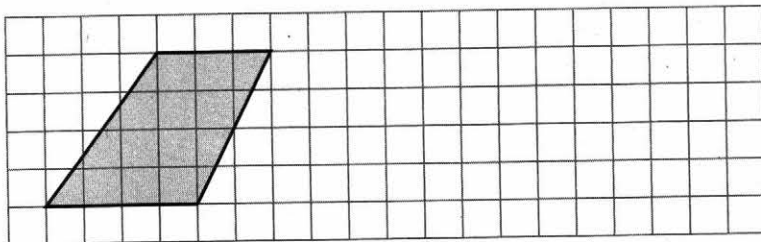
7. Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 24 м и 20 м. Хозяин планирует обнести его забором и разделить таким же забором на две части, одна из которых имеет форму квадрата. Найдите общую длину забора в метрах.

20 м



Ответ:

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ:

Задачи на повторение

1. Найдите значение выражения $5^{-9} \cdot 5^{26} : 5^{19}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $3^{-16} : 51^{-18} \cdot 17^{-17}$.

Ответ:

3. Найдите значение выражения $\frac{567 \cdot 0,567}{5,67 \cdot 56,7}$.

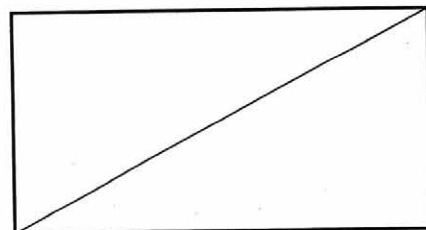
Ответ:

Повторение и обобщение. Задачи по планиметрии на вычисление в ЕГЭ по математике

Работа 117 (тренировочная)

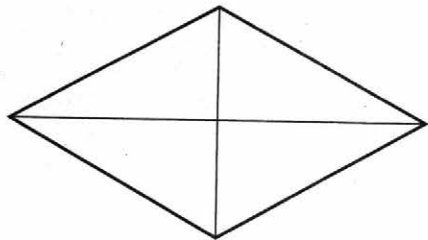
1. Площадь прямоугольника 60, одна сторона 12. Найдите диагональ прямоугольника.

Ответ:



- 2.** Одна из диагоналей ромба равна 16, а его площадь равна 240. Найдите сторону ромба.

Ответ:

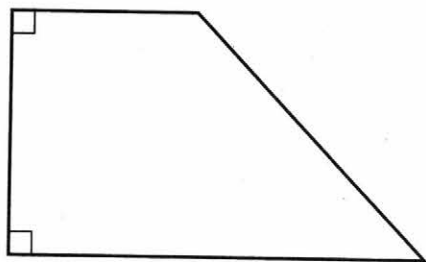


- 3.** В параллелограмме диагонали являются биссектрисами его углов и равны 24 и 70. Найдите периметр параллелограмма.

Ответ:

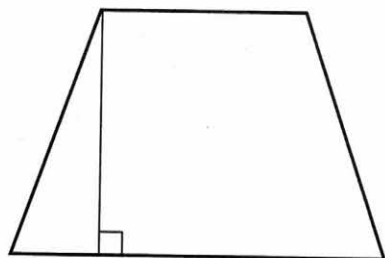
- 4.** В прямоугольной трапеции основания равны 5 и 9, а один из углов равен 120° . Найдите большую боковую сторону.

Ответ:



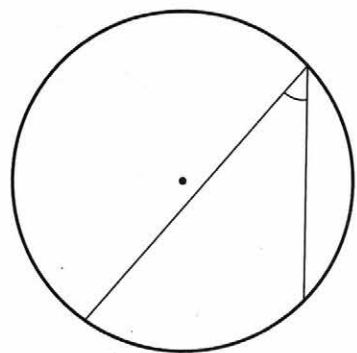
- 5.** В равнобедренной трапеции одно из оснований равно 5, а другое — 13. Высота трапеции равна 8. Найдите тангенс острого угла трапеции.

Ответ:



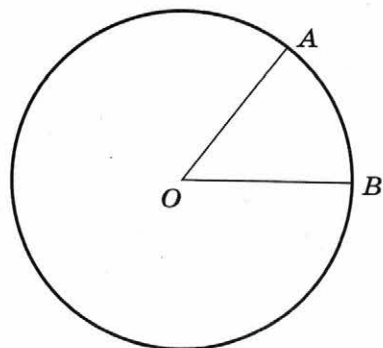
- 6.** Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна $\frac{1}{10}$ длины окружности. Ответ дайте в градусах.

Ответ:



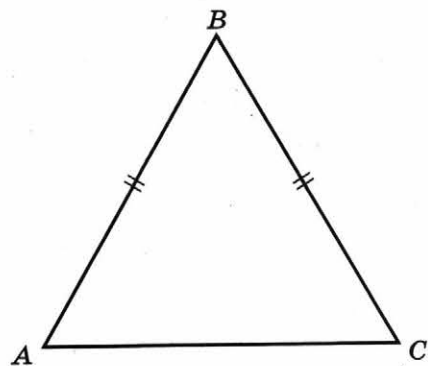
- 7.** На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 60^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 25. Найдите длину большей дуги.

Ответ:



- 8.** В равнобедренном треугольнике ABC основание $AC = 24$, $\operatorname{tg} A = 0,75$. Найдите площадь треугольника ABC .

Ответ:



Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $\sqrt{82^2 - 18^2}$.

Ответ:

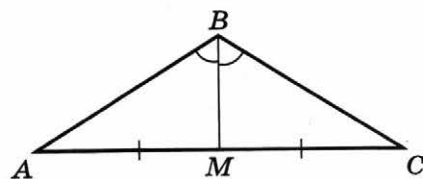
- 3.** Найдите значение выражения $\sqrt{73^2 - 48^2}$.

Ответ:

Работа 118 (тренировочная)

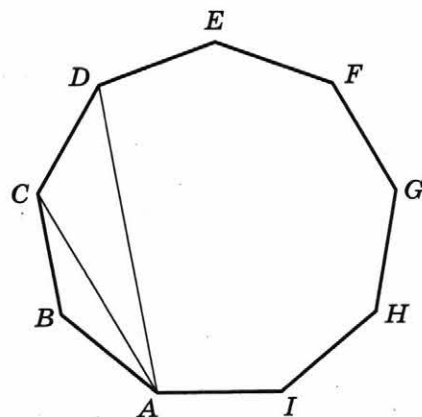
- 1.** В треугольнике ABC угол B равен 120° . Медиана BM делит угол B пополам, $AM = 4\sqrt{3}$. Найдите AB .

Ответ:



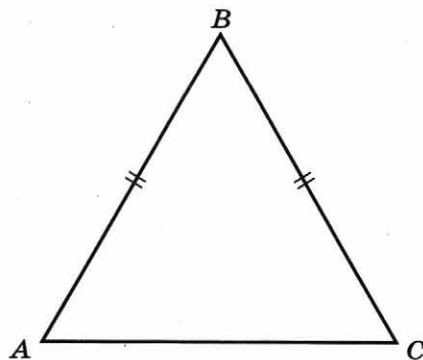
- 2.** Найдите угол DAC правильного девятиугольника $ABCDEFGHI$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:



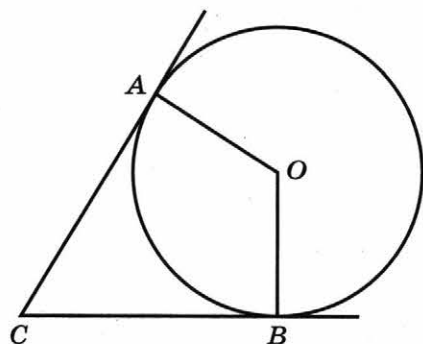
- 3.** В треугольнике ABC $AB = BC = 26$, $AC = 20$.
Найдите тангенс угла BAC .

Ответ:



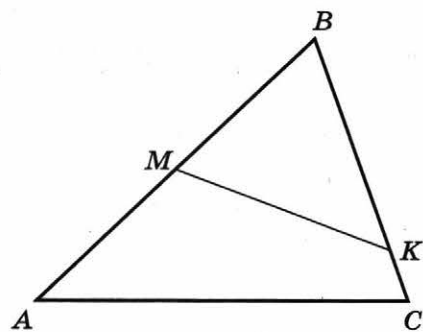
- 4.** В угол с вершиной C , равный 68° , вписана окружность с центром O , которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

Ответ:



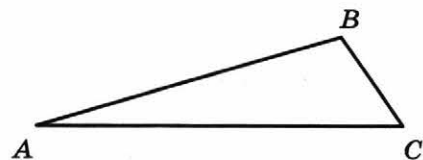
- 5.** В треугольнике ABC на сторонах AB и BC отмечены точки M и K соответственно так, что $BM : AB = 2 : 5$, а $BK : BC = 5 : 7$. Во сколько раз площадь треугольника ABC больше площади треугольника MVK ?

Ответ:



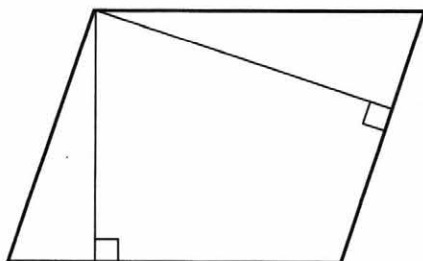
- 6.** В треугольнике ABC угол при вершине C равен 45° , $AC = 12\sqrt{2}$, $\sin B = \frac{3}{5}$. Найдите AB .

Ответ:



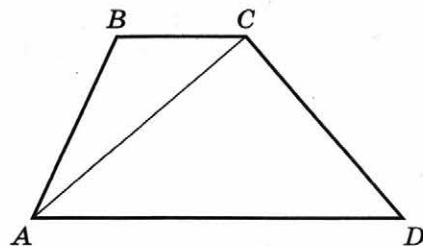
- 7.** Стороны параллелограмма равны 18 и 15. Высота, проведённая к меньшей стороне параллелограмма, равна 12. Найдите высоту, проведённую к большей стороне параллелограмма.

Ответ:



- 8.** В трапеции $ABCD$ основания AD и BC равны 7 и 4 соответственно. Площадь трапеции равна 44. Найдите площадь треугольника ABC .

Ответ:



Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения

$$\frac{\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[9]{7}}$$

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения

$$\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[6]{49}$$

Ответ:

- 3.** Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{81\sqrt{b}}}{b^4\sqrt[3]{b}}$ при $b = 5$.

Ответ:

Диагностическая работа 8

Работа 119 (зачётная)

- 1.** Даны два смежных угла, один из которых равен 34° . Найдите угол между биссектрисой второго из данных углов и их общей стороной. Ответ дайте в градусах.

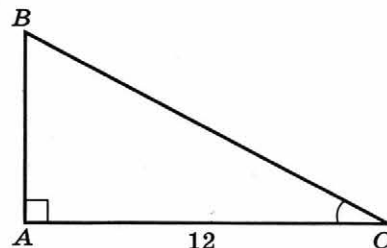
Ответ:

- 2.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если один из его катетов равен 12 см, а гипотенуза равна 20 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ:

- 3.** В треугольнике ABC угол A — прямой, $AC = 12$, $\cos ACB = 0,3$. Найдите BC .

Ответ:



- 4.** Расстояния от точки пересечения диагоналей прямоугольника до двух его сторон равны 4 см и 5 см. Найдите площадь прямоугольника. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ:

- 5.** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 7$ см, $CK = 8$ см. Ответ дайте в сантиметрах.

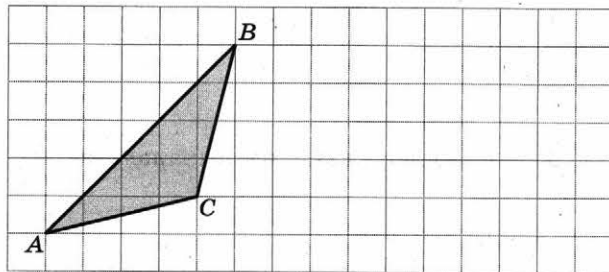
Ответ:

- 6.** Основания равнобедренной трапеции равны 3 и 11, а боковая сторона равна 5. Найдите площадь трапеции.

Ответ:

- 7.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

Ответ:



Работа 120 (зачётная)

- 1.** Площадь прямоугольного треугольника равна 50. Один из его катетов равен 4. Найдите другой катет.

Ответ:

- 2.** В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в два раза больше стороны CD . Угол ACD равен 36° . Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Диагонали ромба равны 16 и 30. Найдите длину его стороны.

Ответ:

- 4.** Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 17, а её периметр равен 50. Найдите площадь трапеции.

Ответ:

- 5.** Хорды AB и CD окружности пересекаются в точке M . Найдите MA , если $MB = 12$, $MC = 9$, $MD = 4$.

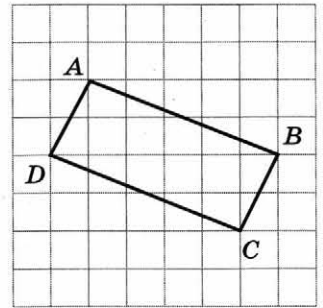
Ответ:

- 6.** Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 28° и 69° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольник $ABCD$. Найдите радиус окружности, описанной около этого прямоугольника.

Ответ:



Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма

Работа 121 (тренировочная)

- 1.** Боковое ребро правильной треугольной призмы равно 6, а диагональ боковой грани равна 10. Найдите сторону основания призмы.

Ответ:

- 2.** Точка K — середина ребра AB правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$. Найдите высоту призмы, если $A_1K = 13$, $BC = 10$.

Ответ:

- 3.** Точка M — середина ребра CC_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$. Найдите высоту призмы, если $BM = 10$, $AB = 6$.

Ответ:

- 4.** Точка K — середина ребра AC правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$. Найдите сторону основания призмы, если известно, что она в полтора раза больше высоты призмы и что $A_1K = 10$.

Ответ:

- 5.** Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4, высота призмы равна 12. Найдите большую из диагоналей боковых граней призмы.

Ответ:

- 6.** В основаниях наклонной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежат правильные треугольники ABC и $A_1B_1C_1$. Найдите синус угла наклона бокового ребра к плоскости основания, если высота призмы равна 3, а боковое ребро равно 10.

Ответ:

- 7.** Дана наклонная призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите тангенс угла наклона бокового ребра к плоскости основания, если боковое ребро равно $\sqrt{26}$, а высота призмы равна 5.

Ответ:

- 9.** Точка M_1 — середина ребра $B_1 C_1$ правильной треугольной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$. Найдите косинус угла $AM_1 A_1$, если боковое ребро BB_1 равно $2\sqrt{7}$, а сторона основания равна $4\sqrt{3}$.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $3^{\log_3 49}$.

- 2.** Найдите значение выражения $3^{2 \log_3 7}$.

- 3.** Найдите значение выражения $9^{\log_3 7}$.

Работа 122 (тренировочная)

- 1.** Основанием прямой треугольной призмы является треугольник, два угла которого равны 59° и 60° . Найдите больший из углов между плоскостями боковых граней призмы. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Основанием прямой треугольной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ является прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой AC . Найдите угол между плоскостями граней $ABB_1 A_1$ и $ACC_1 A_1$ призмы, если $AB = 1$, $BC = \sqrt{3}$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** Дана правильная треугольная призма $ABCA_1 B_1 C_1$. Найдите угол ACA_1 , если боковое ребро BB_1 равно 10, а высота одного из оснований равна 15. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 10.** В основании прямой треугольной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ лежит треугольник ABC с прямым углом C , H_1 — основание высоты другого основания, проведённой из вершины C_1 . Найдите тангенс угла $C_1 C H_1$, если боковое ребро CC_1 равно 24, а катеты основания равны 7 и 24.

Ответ:

Ответ:

Ответ:

Ответ:

- 2.** Основанием прямой треугольной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ является прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой AC , равной 2. Найдите угол между плоскостями граней $ABB_1 A_1$ и $ACC_1 A_1$ призмы, если $AB = 1$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 4.** Найдите угол между прямой, содержащей диагональ боковой грани прямой треугольной призмы, и плоскостью основания призмы, если известно, что все рёбра призмы равны. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Основанием прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ является прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой BC , равной 4. Найдите угол между прямой A_1K и плоскостью основания призмы, если K — середина BC , а высота призмы равна 2. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Дана наклонная призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в основании которой лежит квадрат $ABCD$. Проекция точки A_1 на плоскость ABC лежит на прямой AC . Найдите расстояние от точки A до прямой CC_1 , если боковое ребро равно 5, высота призмы равна 3, а сторона основания равна $\sqrt{2}$.

Ответ:

- 9.** Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Найдите расстояние от точки B_1 до прямой AC , если сторона основания равна $4\sqrt{3}$, а боковое ребро равно 8.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $\log_4 8$.
- 2.** Найдите значение выражения $\log_{81} 27$.
- 3.** Найдите значение выражения $\log_{0,04} 125$.

Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб

Работа 123 (тренировочная)

- 1.** Диагональ грани куба равна $2\sqrt{6}$. Найдите диагональ куба.

Ответ:

- 6.** Дана наклонная призма $ABCA_1B_1C_1$. Найдите расстояние от точки A_1 до прямой BB_1 , если в основании призмы лежит правильный треугольник ABC со стороной $9\sqrt{2}$, $AA_1 = 4$ и $\angle BAA_1 = \angle CAA_1 = 45^\circ$.

Ответ:

- 8.** Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Найдите расстояние между прямыми BB_1 и A_1C_1 , если все рёбра призмы равны $4\sqrt{3}$.

Ответ:

- 10.** Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точки A_1 , B и C_1 , если стороны основания равны 2, а боковое ребро равно $\sqrt{6}$.

Ответ:

Ответ:

Ответ:

Ответ:

- 2.** Диагональ куба равна $\sqrt{6}$. Найдите диагональ грани куба.

Ответ:

- 3.** Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 2 и 3, а его диагональ равна 7. Найдите высоту параллелепипеда.

Ответ:

- 5.** Диагонали граней прямоугольного параллелепипеда равны $3\sqrt{5}$, $2\sqrt{10}$ и $\sqrt{13}$. Найдите длину диагонали этого параллелепипеда.

Ответ:

- 7.** Найдите угол CD_1B прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3$, $AD = 2$, $AA_1 = \sqrt{3}$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 9.** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB = 7$, $AD = 3$, $AA_1 = 6$. Найдите синус угла между прямыми CB_1 и AD_1 .

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $7^{\log_7 2} + 2$.

- 2.** Найдите значение выражения $7^{\log_7 2 + 2}$.

- 3.** Найдите значение выражения $7^{2 \log_7 2}$.

Работа 124 (тренировочная)

- 1.** Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и C_1C . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 4.** Площади граней прямоугольного параллелепипеда равны 15, 18 и 30. Найдите длину наибольшего ребра параллелепипеда.

Ответ:

- 6.** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагональ AC_1 равна 10, а боковое ребро BB_1 равно $\sqrt{19}$. Найдите синус угла BD_1D .

Ответ:

- 8.** Найдите угол DBD_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 5$, $AD = 12$, $AA_1 = 13$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 10.** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер $AB = 6$, $AD = 3$, $AA_1 = \sqrt{91}$. Найдите косинус угла между прямыми AD и BC_1 .

Ответ:

Ответ:

Ответ:

Ответ:

- 2.** Основанием прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, в котором $\angle BAD = 70^\circ$. Найдите угол между прямыми B_1D_1 и BC . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Основанием прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является квадрат $ABCD$. Высота призмы равна диагонали основания. Найдите угол между прямой $D_1 B$ и плоскостью основания призмы. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором $CD = 5$, $BD_1 = 10$. Найдите угол между прямой BD_1 и плоскостью $ADD_1 A_1$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в основании которого лежит прямоугольник $ABCD$, $AB = 45$, $BC = 24$. Найдите расстояние от точки A_1 до прямой CC_1 , если высота параллелепипеда равна 20, а боковое ребро равно 34.

Ответ:

- 9.** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB = 24$, $AD = 7$, $AA_1 = 24$. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины A , A_1 и C .

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$.
- 2.** Найдите значение выражения $9 \log_7 \sqrt[3]{7}$.
- 3.** Найдите значение выражения $\log_4 \log_5 25$.

- 4.** Основанием прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является квадрат $ABCD$ со стороной, равной 1. Диагональ параллелепипеда равна 2. Найдите угол между плоскостью основания параллелепипеда и прямой, содержащей его диагональ. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 4 и 8. Диагональ параллелепипеда равна 9. Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины.

Ответ:

- 8.** Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите расстояние от точки B_1 до прямой DD_1 , если $AB = 12$, $AD = 5$, $AA_1 = 11$.

Ответ:

- 10.** В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро AA_1 равно 8, а диагональ AC_1 равна 17. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точки B , B_1 и D .

Ответ:

Ответ:

Ответ:

Ответ:

Работа 125 (тренировочная)

- 1.** Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6, а площадь боковой поверхности призмы равна 72. Найдите боковое ребро призмы.

Ответ:

- 2.** Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8, а диагональ боковой грани равна 10. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Ответ:

- 3.** Точка K — середина ребра AB правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если $A_1K = 10$, $CC_1 = 8$.

Ответ:

- 4.** Точка M — середина ребра CC_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если $BM = 5$, $AA_1 = 8$.

Ответ:

- 5.** Высота основания правильной треугольной призмы равна $5\sqrt{3}$, а боковое ребро равно 5. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Ответ:

- 6.** Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6, а высота призмы равна $\sqrt{3}$. Найдите объём призмы.

Ответ:

- 7.** Основанием призмы является треугольник, две стороны которого равны 4 и 6, а угол между этими сторонами равен 150° . Найдите объём призмы, если её высота равна 5.

Ответ:

- 8.** Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 8, а гипотенуза равна 10. Боковое ребро призмы равно меньшему катету основания. Найдите объём призмы.

Ответ:

- 9.** Найдите объём прямой треугольной призмы, все рёбра которой равны $2\sqrt{3}$.

Ответ:

- 10.** Рёбра прямоугольного параллелепипеда равны 2, 3, 5. Найдите площадь его поверхности.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите значение выражения $\frac{10 \sin 23^\circ \cos 23^\circ}{\sin 46^\circ}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $\frac{3(\cos^2 23^\circ - \sin^2 23^\circ)}{5\cos 46^\circ}$.

Ответ:

3. Найдите значение выражения $\frac{4(\sin^2 33^\circ - \cos^2 33^\circ)}{5\cos 66^\circ}$.

Ответ:

Работа 126 (тренировочная)

1. Высота основания правильной треугольной призмы равна $4\sqrt{3}$, а диагональ боковой грани равна 10. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Ответ:

3. Найдите площадь поверхности куба, ребро которого равно 2.

Ответ:

5. Диагональ основания прямоугольного параллелепипеда равна 10, а одна из сторон основания равна 8. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда, если его боковое ребро равно 2.

Ответ:

7. Найдите объём куба, диагональ грани которого равна $4\sqrt{2}$.

Ответ:

9. Диагональ основания прямоугольного параллелепипеда равна 5, а одна из сторон основания равна 4. Найдите объём этого параллелепипеда, если его боковое ребро равно 3.

Ответ:

2. Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна гипотенузе основания. Найдите площадь полной поверхности призмы.

Ответ:

4. Найдите площадь поверхности куба, диагональ которого равна $3\sqrt{3}$.

Ответ:

6. Боковое ребро наклонной призмы равно 4 и образует с плоскостью её основания угол 30° . Найдите объём призмы, если площадь её основания равна 6.

Ответ:

8. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, рёбра которого равны 2, 3 и 4.

Ответ:

10. Основанием параллелепипеда является ромб со стороной 10 и острым углом 45° . Одно из боковых рёбер параллелепипеда составляет с плоскостью этого основания угол 30° и равно $2\sqrt{2}$. Найдите объём параллелепипеда.

Ответ:

Задачи на повторение

1. Найдите значение выражения $\frac{12 \sin 23^\circ \cos 23^\circ}{\cos 44^\circ}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $\frac{5(\cos^2 33^\circ - \sin^2 33^\circ)}{2 \sin 24^\circ}$.

Ответ:

3. Найдите значение выражения $\frac{\sin^2 44^\circ - \cos^2 44^\circ}{2 \sin 2^\circ}$.

Ответ:

Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида

Работа 127 (тренировочная)

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 3, а боковое ребро равно 5. Найдите сторону основания пирамиды.

Ответ:

2. Высота правильной треугольной пирамиды равна 3, а высота основания пирамиды равна 6. Найдите боковое ребро пирамиды.

Ответ:

3. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 13, а высота основания пирамиды равна 18. Найдите высоту пирамиды.

Ответ:

4. Высота правильной треугольной пирамиды равна 12, а апофема пирамиды равна 13. Найдите высоту основания пирамиды.

Ответ:

5. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 4, а сторона основания пирамиды равна 6. Найдите высоту пирамиды.

Ответ:

6. Высота правильной треугольной пирамиды втрое меньше стороны основания. Найдите угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 10, высота равна 5. Найдите угол между боковой гранью и основанием пирамиды. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 9.** Высота основания правильной треугольной пирамиды составляет три четверти высоты пирамиды. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

Ответ:

- 8.** Тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания правильной пирамиды равен 5. Найдите тангенс угла между плоскостью боковой грани этой пирамиды и плоскостью её основания.

Ответ:

- 10.** Одна из биссектрис основания правильной треугольной пирамиды равна 12, а высота пирамиды равна 24. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Найдите число сторон выпуклого многоугольника, если из следующих четырёх утверждений о нём истинны все четыре:

- 1) сумма углов многоугольника больше 400° ;
- 2) сумма углов многоугольника больше 500° ;
- 3) сумма углов многоугольника меньше 600° ;
- 4) сумма углов многоугольника меньше 700° .

Ответ:

- 2.** Найдите число сторон выпуклого многоугольника, если среди следующих четырёх утверждений о нём нет ни одного истинного:

- 1) сумма углов многоугольника меньше 600° ;
- 2) сумма углов многоугольника меньше 700° ;
- 3) сумма углов многоугольника больше 800° ;
- 4) сумма углов многоугольника больше 900° .

Ответ:

- 3.** Какие из следующих неравенств имеют только положительные решения:

$$1) \frac{7}{x^3} + \frac{3}{x} - 9 > 0; \quad 2) \frac{(x+3)^2}{x-17} \geq 0; \quad 3) \frac{1}{9x^5 - 3x^2 - 4} > 0; \quad 4) \frac{15}{3x^5 + 5x^3 - 2} > -\frac{8}{x} ?$$

В ответе запишите в порядке возрастания номера правильных ответов без пробелов, запятых и других символов.

Ответ:

- 1.** Высота правильной треугольной пирамиды равна 6, а высота основания пирамиды равна 9. Найдите угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 2.** Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 8, а высота основания пирамиды равна 6. Найдите угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 3.** Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 20, а одна из биссектрис основания пирамиды равна 15. Найдите угол между прямой, содержащей боковое ребро пирамиды, и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 4.** Апофема правильной треугольной пирамиды равна 2, а высота основания равна 3. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 5.** Высота правильной треугольной пирамиды равна 5, а высота основания пирамиды равна 15. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** Высота правильной треугольной пирамиды равна 6, а сторона основания пирамиды равна 12. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 7.** Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 4, а сторона основания пирамиды равна 6. Найдите угол между прямой, содержащей боковое ребро пирамиды, и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** Высота правильной треугольной пирамиды равна 8, а высота основания пирамиды равна 12. Найдите угол наклона бокового ребра к плоскости основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 9.** Боковое ребро правильной треугольной пирамиды образует угол 45° с плоскостью основания. Найдите высоту пирамиды, если сторона основания равна 15.

Ответ:

- 10.** Боковая грань правильной треугольной пирамиды образует с плоскостью основания угол, равный 60° . Найдите сторону основания, если высота пирамиды равна $10\sqrt{3}$.

Ответ:

- 5.** Высота правильной шестиугольной пирамиды равна 12, а сторона основания равна 5. Найдите боковое ребро пирамиды.

Ответ:

- 7.** В правильной четырёхугольной пирамиде диагональ основания равна боковому ребру. Найдите угол наклона бокового ребра к основанию. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 9.** В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна $\sqrt{3}$, а боковые рёбра равны 2. Найдите угол между боковыми рёбрами, не принадлежащими одной грани. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ все рёбра равны. Найдите угол между ребром основания и боковым ребром, выходящими из одной вершины. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 8.** В правильной четырёхугольной пирамиде все рёбра равны. Найдите угол между боковыми рёбрами, не принадлежащими одной грани. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 10.** В правильной четырёхугольной пирамиде апофема равна 2, а боковое ребро равно $\sqrt{6}$. Найдите угол между боковой гранью и основанием. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Укажите множество решений неравенства $2x - 8 \leq 4x + 6$.

1) $[-7; +\infty)$ 2) $(-\infty; -7]$ 3) $[1; +\infty)$ 4) $(-\infty; 1]$

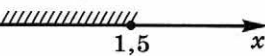
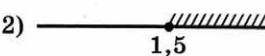
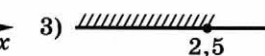
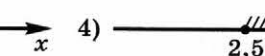
Ответ:

- 2.** Укажите множество решений неравенства $-3 - x < 4x + 7$.

1) $(-\infty; -0,8)$ 2) $(-2; +\infty)$ 3) $(-\infty; -2)$ 4) $(-0,8; +\infty)$

Ответ:

- 3.** Укажите множество решений неравенства $2 + x \leq 5x - 8$.

1)  2)  3)  4) 

Ответ:

Работа 130 (тренировочная)

1. Высота правильной четырёхугольной пирамиды равна 6, а боковое ребро равно 12. Найдите угол между прямой, содержащей боковое ребро пирамиды, и плоскостью основания пирамиды. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

3. Апофема правильной четырёхугольной пирамиды равна 4, а сторона основания равна 8. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

5. Апофема правильной шестиугольной пирамиды равна 6 и равна стороне основания пирамиды. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

7. Найдите сторону основания правильной четырёхугольной пирамиды, если высота этой пирамиды равна 12, а апофема равна 15.

Ответ:

9. Найдите расстояние от вершины A до плоскости SBD правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ с вершиной S , если площадь основания пирамиды равна 98.

Ответ:

Задачи на повторение

1. При каких значениях x значение выражения $6x + 9$ меньше значения выражения $9x - 3$?

- 1) $x > -2$ 2) $x < 4$
3) $x < -2$ 4) $x > 4$

Ответ:

2. Боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды равно 4 и равно стороне основания пирамиды. Найдите угол между прямой, содержащей боковое ребро пирамиды, и плоскостью основания пирамиды. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

4. Апофема правильной четырёхугольной пирамиды равна 14 и равна стороне основания пирамиды. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

6. Найдите расстояние между прямыми AC и NM , где точки N и M — середины боковых рёбер SB и SD правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$, если высота пирамиды равна 7.

Ответ:

8. Найдите площадь сечения правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ плоскостью SAC , если высота SH пирамиды равна $3\sqrt{2}$, а сторона основания равна 7.

Ответ:

10. Найдите площадь сечения правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$, где S — вершина пирамиды, плоскостью SAC , если боковые рёбра пирамиды равны 17, а диагональ основания BD равна 16.

Ответ:

- 9.** Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 16, а высота равна 6.

Ответ:

- 10.** Найдите площадь поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6, а высота равна 4.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Укажите множество решений неравенства $x^2 - 36 > 0$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$
 3) $(-6; 6)$ 4) нет решений

Ответ:

- 2.** Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1) $x^2 - 43 > 0$ 2) $x^2 + 43 > 0$
 3) $x^2 - 43 < 0$ 4) $x^2 + 43 < 0$

Ответ:

- 3.** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из множеств решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

Неравенство	Множество решений
А) $x^2 - 4 > 0$	1) $(0; 4)$
Б) $4x - x^2 > 0$	2) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
В) $x^2 - 16 \leq 0$	3) $[-4; 4]$
Г) $x^2 + 16 > 0$	4) $(-\infty; +\infty)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Работа 132 (тренировочная)

- 1.** Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6, а высота пирамиды равна $\sqrt{3}$. Найдите объём пирамиды.

Ответ:

- 2.** Объём данной треугольной пирамиды равен 60. Найдите объём пирамиды, вершиной которой является вершина данной пирамиды, а вершинами основания служат середины сторон основания данной пирамиды.

Ответ:

- 3.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды равна 13, а высота пирамиды равна 12. Найдите объём пирамиды.

Ответ:

- 4.** Диагональ основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 6, а боковое ребро равно 5. Найдите объём пирамиды.

Ответ:

- 5.** Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 2, а боковое ребро пирамиды равно $\sqrt{19}$. Найдите объём пирамиды.

Ответ:

- 6.** Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 9 и 7, её объём равен 105. Найдите высоту этой пирамиды.

Ответ:

- 7.** Найдите объём правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 5, а высота равна $4\sqrt{3}$.

Ответ:

- 8.** Найдите высоту правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 2, а объём равен $3\sqrt{3}$.

Ответ:

- 9.** Найдите объём пирамиды, высота которой равна 8, а основание — прямоугольник со сторонами 2 и 6.

Ответ:

- 10.** Основанием пирамиды служит квадрат со стороной 9. Найдите объём пирамиды, если её высота равна 2.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1) $x^2 - 2x - 65 < 0$ 2) $x^2 - 2x - 65 > 0$
3) $x^2 - 2x + 65 < 0$ 4) $x^2 - 2x + 65 > 0$

Ответ:

- 2.** Укажите множество решений неравенства $x^2 + x > 56$.

- 1) $(-\infty; 8)$ 2) $(-7; +\infty)$
3) $(-\infty; -8) \cup (7; +\infty)$ 4) $(-7; 8)$

Ответ:

- 3.** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из множеств решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

Неравенство

- А) $x^2 - 16 \geq 0$
Б) $x^2 - 8x + 16 > 0$
В) $x^2 - 10x + 16 \leq 0$
Г) $x^2 + 6x - 16 < 0$

Множество решений

- 1) $[2; 8]$
2) $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$
3) $(-8; 2)$
4) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

Задачи на повторение

- 1.** Решите двойное неравенство $2x - 3 \leq 5x - 2 \leq 3 - 2x$.

Ответ:

- 2.** Решите двойное неравенство $6x - 5 \leq 6 - 5x \leq 5 - 6x$.

Ответ:

- 3.** Решите двойное неравенство $1,7x - 2,6 < 0,7x - 0,6 \leq 2,7x - 1,6$.

Ответ:

Работа 134 (тренировочная)

- 1.** Площадь большого круга шара равна 7. Найдите площадь поверхности шара.

Ответ:

- 2.** Шар пересечён плоскостью так, что радиус сечения в 3 раза меньше радиуса шара. Найдите площадь сечения, если площадь поверхности шара равна 72.

Ответ:

- 3.** Во сколько раз уменьшится объём шара, если его радиус уменьшить в 2 раза?

Ответ:

- 4.** Два чугунных шара диаметрами $\sqrt[3]{37}$ и 3 переплавили в один. Найдите диаметр нового шара.

Ответ:

- 5.** Бетонный шар весит 1,3 т. Сколько тонн будет весить шар вдвое большего радиуса, сделанный из такого же бетона?

Ответ:

- 6.** Биллиардный шарик весит 640 г. Сколько граммов будет весить шар вдвое меньшего радиуса, сделанный из того же материала?

Ответ:

- 7.** Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 2. Найдите его объём.

Ответ:

- 8.** Объём прямоугольного параллелепипеда, описанного около сферы, равен 27. Найдите радиус сферы.

Ответ:

9. Шар, объём которого равен 9π , вписан в куб. Найдите объём куба.

Ответ:

Задачи на повторение

1. Решите систему неравенств $\begin{cases} 4x + 9 \leq 9x + 4, \\ 1,7x \leq 51. \end{cases}$

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} -0,7x \leq 2,1, \\ 2,1x < 0,7. \end{cases}$

3. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{5}{3}x < 0,6x + 16, \\ 0,7x > -0,56. \end{cases}$

Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра

Работа 135 (тренировочная)

1. Найдите высоту цилиндра, диагональ осевого сечения и радиус основания которого равны соответственно 17 и 4.

Ответ:

3. Осевым сечением цилиндра является квадрат. Найдите площадь основания цилиндра, если диагональ осевого сечения равна $\frac{8}{\sqrt{\pi}}$.

Ответ:

5. Плоскость, параллельная оси цилиндра, пересекает цилиндр так, что в сечении получается квадрат. Найдите высоту цилиндра, если расстояние от этого сечения до оси цилиндра равно 12, а радиус основания равен 13.

Ответ:

10. У шарообразной капсулы из свинца площадь поверхности внутренней сферы капсулы равна 16π см², а площадь поверхности внешней сферы равна 144π см². Найдите толщину капсулы в сантиметрах, если известно, что внешняя и внутренняя сферы концентрические.

Ответ:

Ответ:

Ответ:

Ответ:

2. Осевым сечением цилиндра является квадрат. Найдите площадь этого сечения, если площадь основания цилиндра равна 13π .

Ответ:

4. Площадь сечения цилиндра плоскостью, отстоящей от оси цилиндра на расстояние, равное 4, равна 36. Найдите высоту цилиндра, если радиус основания равен 5.

Ответ:

6. На окружностях обоих оснований цилиндра выбрано по точке, расстояние между которыми равно 13. Найдите расстояние от этого отрезка до оси цилиндра, если высота цилиндра равна 5, а радиус основания равен 10.

Ответ:

- 7.** На окружностях обоих оснований цилиндра выбрано по точке. Найдите расстояние между этими точками, если расстояние от прямой, проходящей через эти точки, до оси цилиндра равно 5, высота цилиндра равна 7, а радиус основания равен 13.

Ответ:

- 9.** Точка, лежащая на окружности верхнего основания цилиндра, соединена с точкой, лежащей на окружности нижнего основания. Угол между радиусами, проведёнными в эти точки, равен 60° . Найдите длину отрезка, соединяющего выбранные точки, если радиус и высота цилиндра равны $3\sqrt{2}$.

Ответ:

- 8.** Точка, лежащая на окружности верхнего основания цилиндра, соединена с точкой, лежащей на окружности нижнего основания. Угол между радиусами, проведёнными в эти точки, равен 60° . Найдите угол между проведённой прямой и осью цилиндра, если радиус цилиндра равен его высоте. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 10.** Точки A и B лежат на окружности одного, а точки C и D на окружности другого основания цилиндра, при этом $ABCD$ — квадрат. Найдите сторону квадрата, если известно, что радиус основания цилиндра равен 2, а высота — 4.

Ответ:

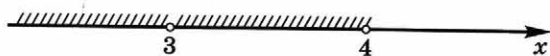
Задачи на повторение

- 1.** Укажите неравенство, решением которого является каждое из чисел -7 ; -6 ; 8 ; 6 .

1) $\frac{x+7}{x-3} \leq 0$ 2) $\frac{x-7}{x+3} \geq 0$ 3) $\frac{x-5}{x+4} \geq 0$ 4) $\frac{x+5}{x-9} \leq 0$

Ответ:

- 2.** Укажите неравенство, множество решений которого изображено на рисунке.



1) $\frac{x-3}{x-4} < 0$ 2) $\frac{(x-3)^2}{x-4} < 0$ 3) $\frac{x-3}{x-4} \leq 0$ 4) $\frac{(x-3)^2}{x-4} \leq 0$

Ответ:

- 3.** Укажите множество решений неравенства $\frac{(x+2)(x-4)}{x-3} \geq 0$.

1) $(-2; 3) \cup (4; +\infty)$ 2) $[-2; 3] \cup [4; +\infty)$
 3) $(-\infty; -4) \cup (-3; 2)$ 4) $(-\infty; -4] \cup (-3; 2]$

Ответ:

Работа 136 (тренировочная)

- 1.** Площадь боковой поверхности цилиндра равна 36, высота равна 3. Найдите длину окружности основания цилиндра.

Ответ:

- 3.** Площадь боковой поверхности цилиндра равна 35π , а площадь основания — 25π . Найдите высоту цилиндра.

Ответ:

- 5.** Площадь полной поверхности цилиндра равна 18π , а высота — 8. Найдите радиус основания цилиндра.

Ответ:

- 7.** Осевым сечением цилиндра является квадрат. Найдите радиус основания цилиндра, если площадь боковой поверхности цилиндра равна 36π .

Ответ:

- 9.** Шар вписан в цилиндр. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 154. Найдите площадь поверхности шара.

Ответ:

- 2.** Площадь боковой поверхности цилиндра равна 72π , а высота — 6. Найдите диаметр основания.

Ответ:

- 4.** Площадь полной поверхности цилиндра равна 132π , а радиус основания — 6. Найдите высоту цилиндра.

Ответ:

- 6.** Площадь боковой поверхности цилиндра равна 27π . Найдите площадь осевого сечения цилиндра.

Ответ:

- 8.** Площадь боковой поверхности цилиндра равна 60π , а диагональ осевого сечения равна 13. Найдите радиус цилиндра, если известно, что он больше 5.

Ответ:

- 10.** Цилиндр описан около шара, площадь поверхности которого равна 24. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Укажите неравенство, множество решений которого совпадает с множеством решений неравенства $\frac{1}{x+2} < \frac{1}{2}$.

1) $\frac{x+1}{x+2} < 0$ 2) $\frac{x}{x+2} < 0$ 3) $\frac{x+1}{x+2} > 0$ 4) $\frac{x}{x+2} > 0$

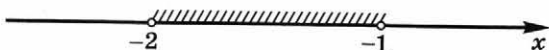
Ответ:

2. Укажите множество решений неравенства $\frac{x+1}{x-5} \leq x+1$.

- 1) $\{-1\} \cup [6; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$
 3) $(-\infty; -1] \cup (5; 6]$ 4) $[-1; 5) \cup [6; +\infty)$

Ответ:

3. Укажите неравенство, множество решений которого изображено на рисунке.



- 1) $\frac{1}{x-2} < 1$ 2) $\frac{1}{x+2} < 1$ 3) $\frac{1}{x-2} > 1$ 4) $\frac{1}{x+2} > 1$

Ответ:

Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса

Работа 137 (тренировочная)

1. Образующая конуса равна 10, а его высота равна 8. Найдите диаметр основания конуса.

Ответ:

2. Образующая конуса равна 15, а диаметр его основания равен 18. Найдите высоту конуса.

Ответ:

3. Высота конуса равна 12, а диаметр его основания равен 10. Найдите образующую конуса.

Ответ:

4. Высота конуса равна 12, а длина окружности его основания равна 10π. Найдите образующую конуса.

Ответ:

5. Высота конуса равна 5, а его образующая равна 13. Найдите периметр осевого сечения конуса.

Ответ:

6. Образующая конуса равна 13, а радиус его основания равен 12. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Ответ:

7. Высота конуса равна 8, а площадь осевого сечения конуса равна 48. Найдите образующую конуса.

Ответ:

8. Образующая конуса равна 10, а длина окружности его основания равна 16π. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Ответ:

9. Высота конуса равна 15, а образующая — 17. Найдите диаметр основания конуса.

Ответ:

10. Образующая конуса длины 8 наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите высоту конуса.

Ответ:

- 9.** Площадь боковой поверхности конуса равна 54, длина окружности основания равна 18. Найдите образующую конуса.

Ответ:

- 10.** Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Высота цилиндра равна радиусу основания. Площадь боковой поверхности цилиндра равна $9\sqrt{2}$. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ:

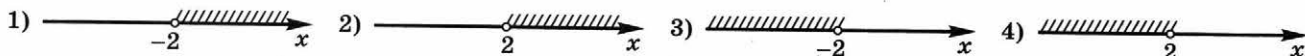
Задачи на повторение

- 1.** Укажите множество решений неравенства $7^x \leq 49$.

1) $(-\infty; 2]$ 2) $(-\infty; -2]$ 3) $[-2; +\infty)$ 4) $[2; +\infty)$

Ответ:

- 2.** На каком рисунке изображено множество решений неравенства $0,1^x > 100$?



Ответ:

- 3.** Укажите множество решений неравенства $16^x \geq 8$.

1) $(-\infty; \frac{3}{4}]$ 2) $(-\infty; \frac{4}{3}]$ 3) $[\frac{4}{3}; +\infty)$ 4) $[\frac{3}{4}; +\infty)$

Ответ:

Объём цилиндра и объём конуса

Работа 139 (тренировочная)

- 1.** Найдите объём V цилиндра, радиус основания которого равен 7, а высота равна 2. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ:

- 2.** Объём цилиндра равен 72, а высота равна 9. Найдите площадь основания цилиндра.

Ответ:


- 3.** Осевое сечение цилиндра является квадратом. Найдите высоту цилиндра, если его объём равен 250π .

Ответ:


- 4.** Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 2 и 7 соответственно. Найдите объём параллелепипеда.

Ответ:


- 5.** Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 4. Объем параллелепипеда равен 320. Найдите высоту цилиндра.

Ответ: 


- 7.** Вокруг цилиндра описана правильная треугольная призма. Найдите объем призмы, если объем цилиндра равен $5\pi\sqrt{3}$.

Ответ: 


- 9.** В цилиндре проведено сечение, параллельное основаниям и делящее высоту на два отрезка длиной 15 и 5, считая от верхнего основания. Во сколько раз объем большего отсеченного цилиндра больше объема меньшего отсеченного цилиндра?

Ответ: 


- 6.** Правильная треугольная призма вписана в цилиндр. Найдите объем призмы, если объем цилиндра равен $8\pi\sqrt{3}$.

Ответ: 

- 8.** Цилиндр описан около шара. Объем шара равен 28. Найдите объем цилиндра.

Ответ: 


- 10.** В цилиндре проведено сечение, параллельное основаниям и делящее высоту на два отрезка длиной 3 и 1, считая от верхнего основания. Найдите объем цилиндра, если объем меньшего отсеченного цилиндра равен 5.

Ответ: 

Задачи на повторение


- 1.** Укажите множество решений неравенства $\log_6 x \geq 0$.

1) $[6; +\infty)$ 2) $(0; 6]$ 3) $(0; 1]$ 4) $[1; +\infty)$

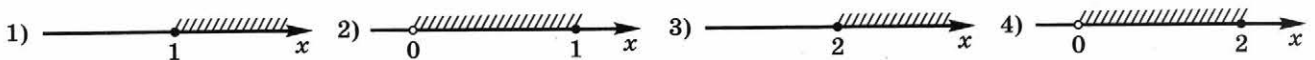
Ответ: 


- 2.** Укажите множество решений неравенства $\log_5 x \leq 1$.

1) $[0; 5]$ 2) $(-\infty; 5]$ 3) $[0; 1]$ 4) $(0; 5]$

Ответ: 

- 3.** На каком рисунке изображено множество решений неравенства $\log_2 x \geq 1$?




Ответ: 

Работа 140 (тренировочная)

- 1.** Найдите объем V конуса, радиус основания которого равен 5, а высота равна 6. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ: 

- 2.** Найдите объем V конуса, радиус основания которого равен 5, а образующая — 13. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ: 

- 3.** Во сколько раз увеличится объём конуса, если радиус его основания увеличится в 3 раза, а высота уменьшится в 1,5 раза?

Ответ:

- 5.** Осевым сечением конуса является равнобедренный прямоугольный треугольник, площадь которого равна 36. Найдите объём V конуса. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ:

- 7.** Прямоугольный треугольник с катетами 20 и 15 вращается вокруг гипотенузы. Найдите объём V полученного тела вращения. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ:

- 9.** Длина образующей конуса равна 5, а длина окружности основания — 6л. Найдите объём V конуса. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ:

- 4.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{2}{3}$ высоты. Объём сосуда 270 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

Ответ:

- 6.** Равносторонний треугольник вращается вокруг своей стороны, равной 6. Найдите объём V полученного тела вращения. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ:

- 8.** Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём конуса равен 5. Найдите объём шара.

Ответ:

- 10.** Образующая конуса равна 13 и составляет с плоскостью основания угол, синус которого равен $\frac{12}{13}$. Найдите объём V конуса. В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** Укажите множество решений неравенства $\log_2 x \geq 6$.

1) [36; +∞) 2) [64; +∞) 3) (0; 36] 4) (0; 64]

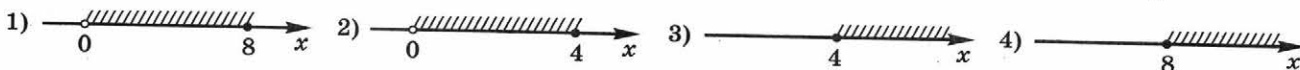
Ответ:

- 2.** Укажите множество решений неравенства $\log_{\frac{1}{3}} x < -4$.

1) (81; +∞) 2) (64; +∞) 3) (0; 81) 4) (0; 64)

Ответ:

- 3.** На каком рисунке изображено множество решений неравенства $\log_{16} x \geq \frac{1}{2}$?



Ответ:

Изменение площади и объёма фигуры при изменении её элементов

Работа 141 (тренировочная)

1. Во сколько раз уменьшится площадь поверхности куба, если все его рёбра уменьшить в 1,5 раза?

Ответ:

3. Во сколько раз уменьшится площадь поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, если все её рёбра уменьшить в 1,4 раза?

Ответ:

5. Даны два шара с радиусами 14 и 7. Во сколько раз площадь поверхности меньшего шара меньше площади поверхности большего?

Ответ:

7. Цилиндр описан около шара, площадь поверхности которого равна 54. Найдите площадь поверхности цилиндра.

Ответ:

9. Правильная треугольная призма вписана в цилиндр, радиус основания и высота которого равны $\sqrt{3}$ и 2 соответственно. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Ответ:

2. Во сколько раз уменьшится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его рёбра уменьшить в 1,6 раза?

Ответ:

4. Во сколько раз уменьшится площадь поверхности шара, если радиус шара уменьшить в 2,5 раза?

Ответ:

6. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в 2 раза выше второй, а вторая втрое шире первой. Во сколько раз площадь боковой поверхности второй кружки больше площади боковой поверхности первой?

Ответ:

8. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 5 и 12, а второго — 2 и 6. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго конуса больше площади боковой поверхности первого?

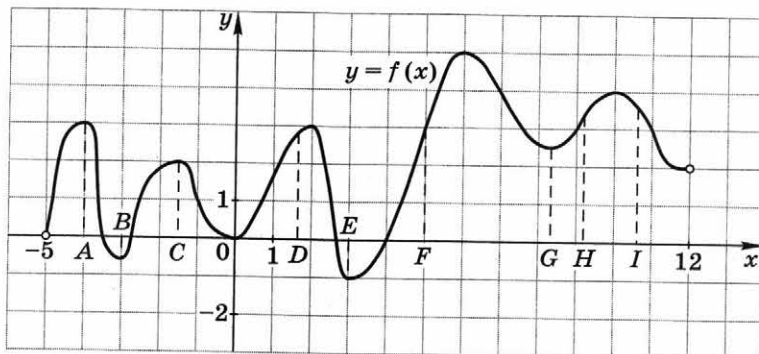
Ответ:

10. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен 3, а высота равна 5.

Ответ:

Задачи на повторение

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-5; 12)$.



С помощью рисунка ответьте на следующие вопросы.

1. Каково наименьшее значение функции $f(x)$?

Ответ:

2. В какой точке на отрезке $[-3; 3]$ значение функции $f(x)$ наибольшее?

Ответ:

3. На рисунке отмечено 9 точек: A, B, C, D, E, F, G, H и I . В скольких из них значение функции $f(x)$ больше 2?

Ответ:

Работа 142 (тренировочная)

1. Даны два шара с радиусами 5 и 15. Во сколько раз объём первого шара меньше объёма второго?

Ответ:

2. В бак цилиндрической формы налито 12 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке поднялся в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 см^3 .

Ответ:

3. Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне 90 см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания втрое больше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ:

4. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в 2 раза ниже второй, а вторая — втрое шире первой. Во сколько раз объём второй кружки больше объёма первой?

Ответ:

- 5.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{3}$ высоты. Объём жидкости равен 10 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?

Ответ:

- 7.** Конус и цилиндр имеют общее основание и общую высоту (конус вписан в цилиндр). Вычислите объём конуса, если объём цилиндра равен 144.

Ответ:

- 9.** Площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго в 16 раз. Во сколько раз объём первого шара больше объёма второго шара?

Ответ:

- 6.** Радиус основания первого конуса в 3 раза меньше, чем радиус основания второго конуса, а высота первого конуса в 5 раза больше, чем высота второго. Чему равен объём первого конуса, если объём второго равен 18?

Ответ:

- 8.** Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки B, C, A_1, B_1, C_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 6, AD = 3, AA_1 = 5$.

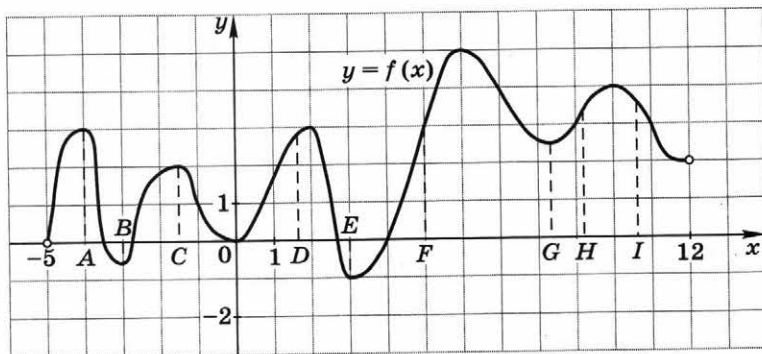
Ответ:

- 10.** Площадь поверхности первого куба меньше площади поверхности второго куба в 9 раз. Во сколько раз объём первого куба меньше объёма второго куба?

Ответ:

Задачи на повторение

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-5; 12)$.



С помощью рисунка ответьте на следующие вопросы.

- 1.** На рисунке отмечено 9 точек: A, B, C, D, E, F, G, H и I . Какие из них являются точками максимума функции $f(x)$? Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов.

1) A 2) B 3) C 4) D 5) H 6) I

Ответ:

- 2.** На рисунке отмечено 9 точек: A, B, C, D, E, F, G, H и T . На каких из перечисленных ниже отрезках функция $f(x)$ монотонна? Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов.

1) $[A; B]$ 2) $[B; C]$ 3) $[D; E]$ 4) $[E; F]$ 5) $[F; H]$ 6) $[G; I]$

Ответ:

- 3.** На рисунке отмечено 9 точек: A, B, C, D, E, F, G, H и I . Какие из них принадлежат промежуткам возрастания функции $f(x)$? Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов.

1) B 2) C 3) D 4) E 5) F 6) H

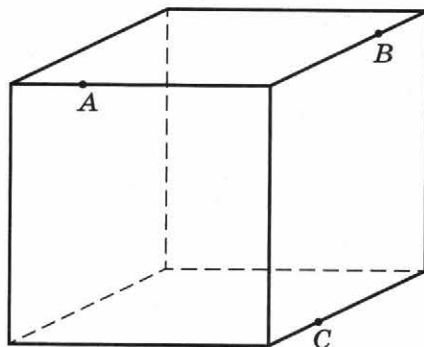
Ответ:

Повторение и обобщение. Практические и прикладные задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике

Работа 143 (тренировочная)

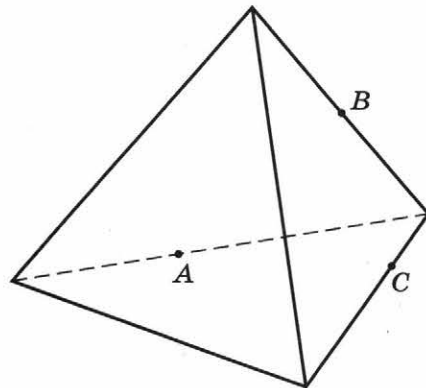
- 1.** Плоскость, проходящая через точки A, B и C , разбивает куб на два многогранника. Сколько граней у получившегося многогранника с бóльшим числом рёбер?

Ответ:



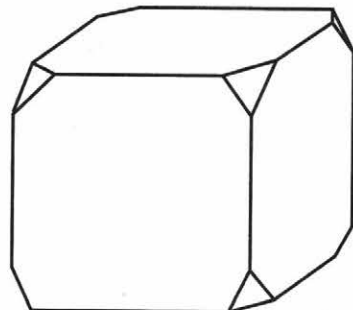
- 2.** Плоскость, проходящая через точки A, B и C , разбивает тетраэдр на два многогранника. Сколько вершин у получившегося многогранника с бóльшим числом граней?

Ответ:

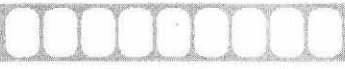


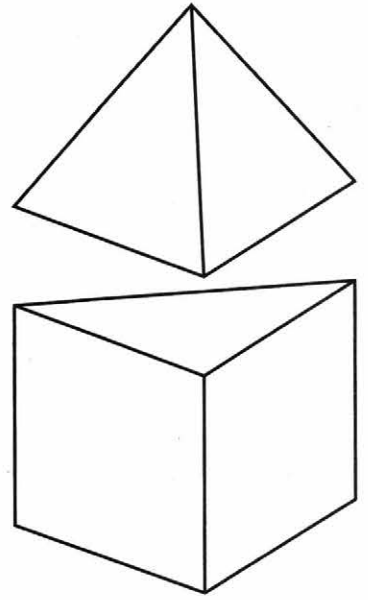
- 3.** От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рисунок). Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?

Ответ:

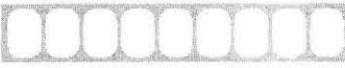


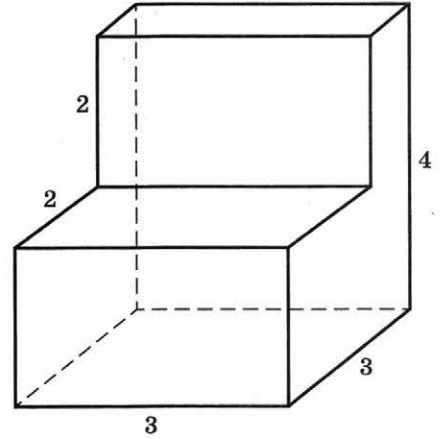
- 4.** К правильной треугольной призме с ребром основания 1 приклеили правильную треугольную пирамиду с ребром основания 1 так, что грани оснований совпали. Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?

Ответ: 



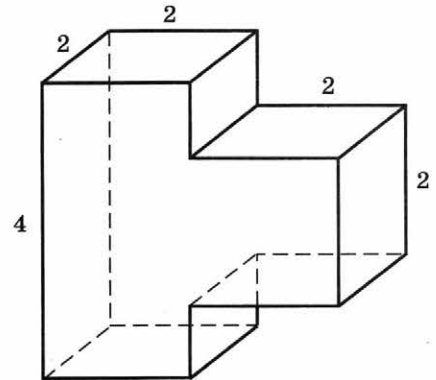
- 5.** Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

Ответ: 



- 6.** Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: 



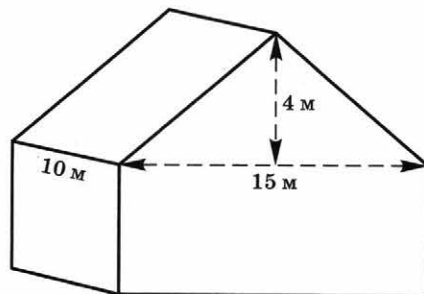
- 7.** Ящик, имеющий форму куба с ребром 30 см без одной грани, нужно покрасить снаружи со всех сторон. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: 

- 8.** Аквариум объёмом 105 л имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Высота аквариума равна 50 см, а ширина — 70 см. Найдите глубину аквариума. Ответ дайте в сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 см³.

Ответ:

- 9.** Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рисунок), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 4 м, длины стен дома равны 10 м и 15 м. Найдите, сколько рубероида нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ:

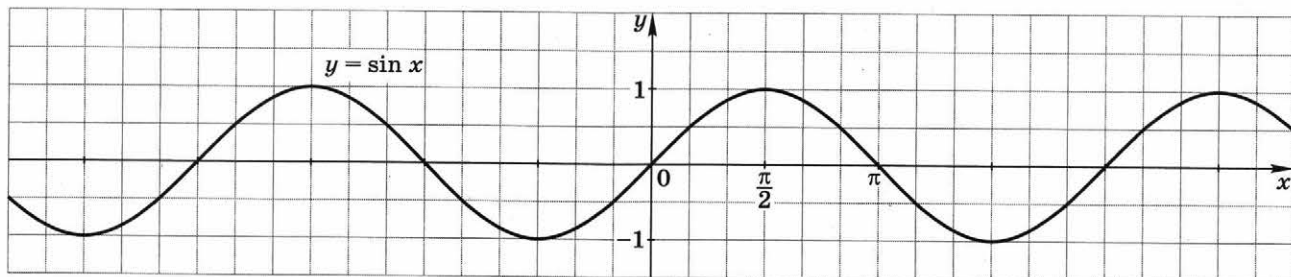
- 10.** Пирамида Хефрена имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 210 м, а высота — 136 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 52,5 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ:

Задачи на повторение

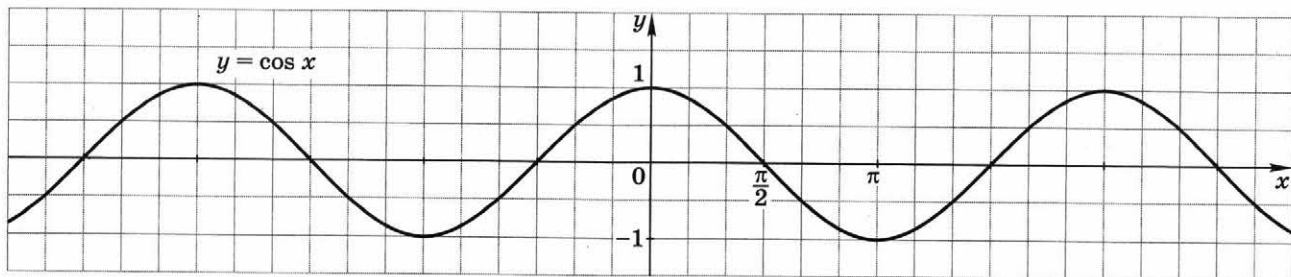
- 1.** Определите по графику значение $\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$.

Ответ:



- 2.** Определите по графику значение $\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$.

Ответ:



3. Выберите верные утверждения. Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов.

- 1) Если $\sin x = 0$, то $\cos x = 1$.
- 2) Если $\cos x = 1$, то $\sin x = 0$.
- 3) Если $\sin x = 1$, то $\cos x = 0$.
- 4) Если $\cos x = 0$, то $\sin x = 1$.

Ответ:

Работа 144 (тренировочная)

1. Однородный шар диаметром 8 см имеет массу 192 грамма. Чему равна масса шара, изготовленного из того же материала, с диаметром 6 см? Ответ дайте в граммах.

Ответ:

2. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в два раза выше второй, а вторая втрое шире первой. Во сколько раз площадь боковой поверхности второй кружки больше площади боковой поверхности первой?

Ответ:

3. Чтобы приготовить торт цилиндрической формы, Света использует 0,7 кг муки. Сколько муки нужно взять Свете, чтобы сделать торт той же формы, но в полтора раза выше и в два раза шире? Ответ дайте в килограммах.

Ответ:

4. Объём бака цилиндрической формы равен 6 л, а площадь его основания 120 см^2 . Чему равна высота этого бака? Ответ дайте в сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 см^3 .

Ответ:

5. Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне 90 см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания втрое больше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ:

6. В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 15 л воды. После полного погружения детали в воду уровень воды в баке поднялся в 1,2 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 см^3 .

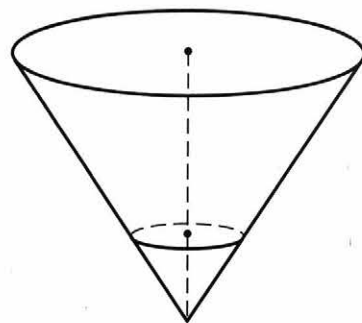
Ответ:

7. В бак цилиндрической формы налито 12 л воды. После полного погружения детали в воду уровень воды в баке поднялся в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 см^3 .

Ответ:

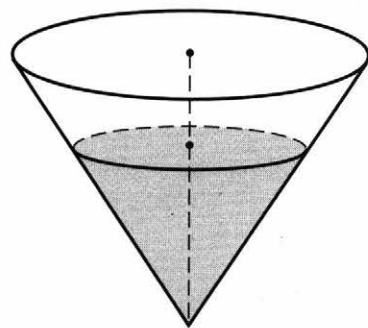
- 8.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{3}$ высоты. Объем жидкости равен 10 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?

Ответ:



- 9.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{2}{3}$ высоты. Объем сосуда 270 мл. Чему равен объем налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

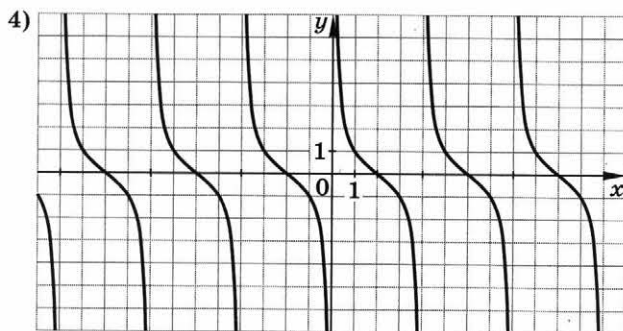
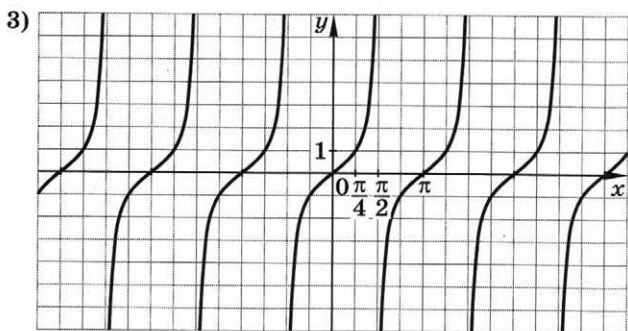
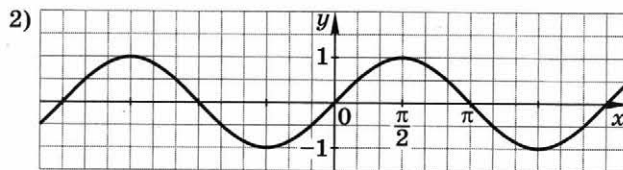
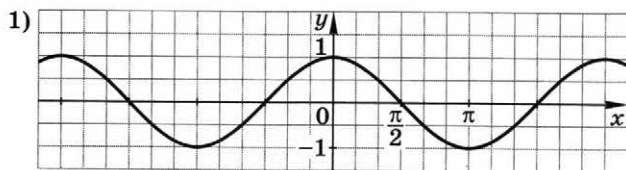
Ответ:



Задачи на повторение

- 1.** Установите соответствие между функциями и их графиками.

A) $y = \sin x$ Б) $y = \operatorname{tg} x$ В) $y = \cos x$



В таблице под каждой буквой впишите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 3.** В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 3. Объём этой призмы равен 12. Найдите гипотенузу треугольника в основании призмы, если её высота равна 2.

Ответ:

- 4.** Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 6, объём равен $72\sqrt{3}$. Найдите AC_1 .

Ответ:

- 5.** Найдите высоту правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 4, а объём равен 32.

Ответ:

- 6.** Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые рёбра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.

Ответ:

- 7.** Дан шар радиуса $\frac{3}{\sqrt{\pi}}$. Найдите его объём.

Ответ:

- 8.** Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 10 и 9, а второго — 5 и 6. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?

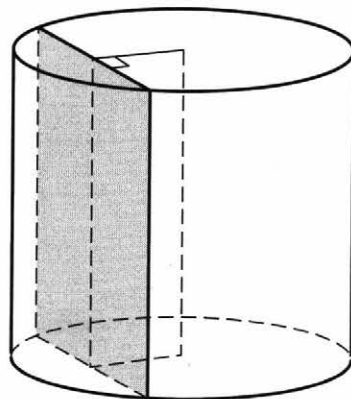
Ответ:

- 9.** Радиус основания цилиндра равен 5, а его образующая равна 12. Сечение, параллельное оси цилиндра, имеет площадь 96. Найдите расстояние, на которое это сечение удалено от оси цилиндра.

Ответ:

- 10.** Объём конуса равен 18π , а радиус его основания равен 3. Найдите высоту конуса.

Ответ:



- 2.** Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 6, а объём этой призмы равен $36\sqrt{3}$. Найдите высоту призмы $ABCA_1B_1C_1$.

Ответ:

- 3.** Найдите объём правильного тетраэдра, сторона которого равна $6\sqrt{2}$.

Ответ:

- 4.** Даны два шара с радиусами 12 и 4. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего шара?

Ответ:

- 5.** Объём шара равен $\frac{36}{\pi}$. Найдите длину окружности сечения шара плоскостью, проходящей через его центр.

Ответ:

- 6.** Образующая цилиндра равна 2, а его объём равен $\frac{8}{\pi}$. Найдите длину окружности основания.

Ответ:

- 7.** Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 5 и 12, а второго — 2 и 6. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго конуса больше площади боковой поверхности первого?

Ответ:

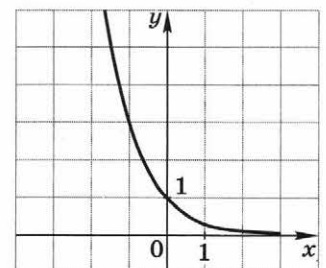
- 8.** Через точку, делящую высоту конуса в отношении 3 : 4, считая от его вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём этого конуса, если объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью, равен $\frac{27}{7}$.

Ответ:

Задачи на повторение

- 1.** На рисунке изображён график функции $f(x) = a^x$. Найдите значение функции $f(x)$ в точке $x = 0$.

Ответ:

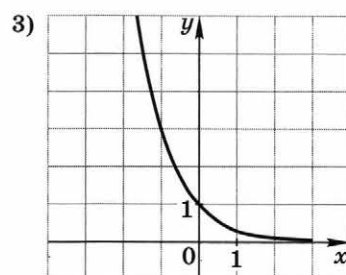
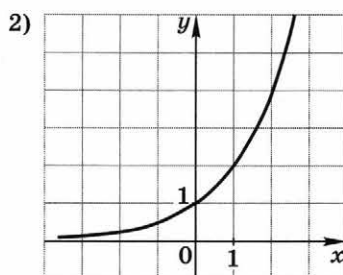
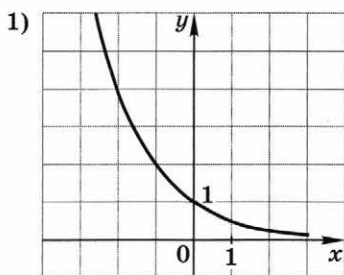


2. Установите соответствие между функциями и их графиками.

A) $y = 2^x$

Б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

В) $y = 0,5^x$



В таблице под каждой буквой впишите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

3. Выберите верные утверждения. Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов.

1) Функция $f(x) = a^x$ принимает каждое отрицательное значение один раз при $0 < a < 1$.

2) Функция $f(x) = b^x$ принимает каждое положительное значение один раз при $b > 1$.

3) При $c > 0$ значение функции $f(x) = c^x$ в некоторой точке равно 0.

Ответ:

Диагностическая работа 9

Работа 147 (зачётная)

1. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объём конуса, если объём цилиндра равен 30.

Ответ:

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми BA_1 и DC_1 . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

5. Биссектриса основания правильной треугольной пирамиды равна 3, а боковое ребро равно 4. Найдите угол между боковым ребром пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

2. Сколько нужно взять металлических шариков радиуса 2, чтобы, расплавив их, отлить шар радиуса 6?

Ответ:

4. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания $ABCDEF$ равна $\sqrt{3}$. Найдите расстояние от точки A до плоскости SBE .

Ответ:

6. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 2, а высота пирамиды равна 1. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 1.** Бильярдный шарик весит 170 г. Сколько граммов будет весить шар втрое большего радиуса, сделанный из того же материала.

Ответ:

- 3.** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро $AB = 7$, ребро $AD = 8$, ребро $AA_1 = 15$. Найдите расстояние между прямыми $A_1 B_1$ и CD .

Ответ:

- 5.** Найдите площадь сечения правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$, где S — вершина пирамиды, плоскостью, проходящей через середины сторон SB , AB и BC , если все рёбра пирамиды равны 8.

Ответ:

- 2.** Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 4 и 10 соответственно. Найдите объём параллелепипеда.

Ответ:

- 4.** Апофема правильной треугольной пирамиды равна $\sqrt{3}$, а сторона основания пирамиды равна $3\sqrt{3}$. Найдите угол между плоскостью боковой грани пирамиды и плоскостью её основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

- 6.** Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 3, а высота пирамиды равна $4\sqrt{3}$. Найдите объём пирамиды.

Ответ:

ИТОГОВЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Эта часть пособия представляет собой сборник диагностических работ в формате варианта ЕГЭ или его части. Работы разделены на три блока. Блок состоит из пяти-шести диагностических работ в двух вариантах каждая. В первый блок включены работы с заданиями, аналогичными заданиям 1—12 вариантов ЕГЭ по математике. Диагностические работы 1 и 2 этого блока приведены в части 2 данного пособия. Первый блок предназначен для тех учащихся, которые нацелены на преодоление минимального порога и не ставят целью получение наилучших результатов на ЕГЭ по математике. Во второй блок включены работы с заданиями, аналогичными заданиям 13—20 вариантов ЕГЭ по математике. Этот блок предназначен для тех учащихся, которые ориентированы на получение высокого балла ЕГЭ.

Последний блок содержит диагностические работы, аналогичные полным вариантам ЕГЭ по математике базового уровня.

Разумеется, при подготовке к ЕГЭ в зависимости от уровня учащихся могут использоваться любые из этих диагностических работ или их частей.

I. Диагностические работы (задания 1—12 ЕГЭ)

Диагностическая работа 3

1. Найдите значение выражения $\frac{15}{7} + \frac{9}{7} \cdot \frac{2}{3}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $\frac{6^{-3} \cdot 6^7}{6^2}$.

Ответ:

3. Одна восьмая всех отдыхающих в пансионате — дети. Какой процент от всех отдыхающих составляют дети?

Ответ:

4. Перевести температуру из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула

$$t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32),$$

где t_C — температура в градусах по шкале Цельсия, t_F — температура в градусах по шкале Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 149 градусов по шкале Фаренгейта?

Ответ:

5. Найдите значение выражения $\operatorname{tg}13^\circ \cdot \operatorname{ctg}13^\circ$.

Ответ:

6. В мужском общежитии института в каждой комнате можно поселить не более трёх человек. Какое наименьшее количество комнат нужно для поселения 79 иногородних студентов?

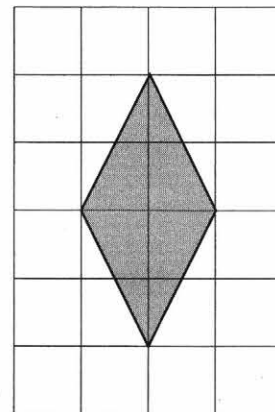
Ответ:

7. Найдите корень уравнения $(x + 2)^2 = (x + 4)^2$.

Ответ:

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ:



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) рост новорождённого ребёнка
- Б) длина реки Енисей
- В) толщина лезвия бритвы
- Г) высота горы Эльбрус

Значения

- 1) 4300 км
- 2) 50 см
- 3) 5642 м
- 4) 0,08 мм

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

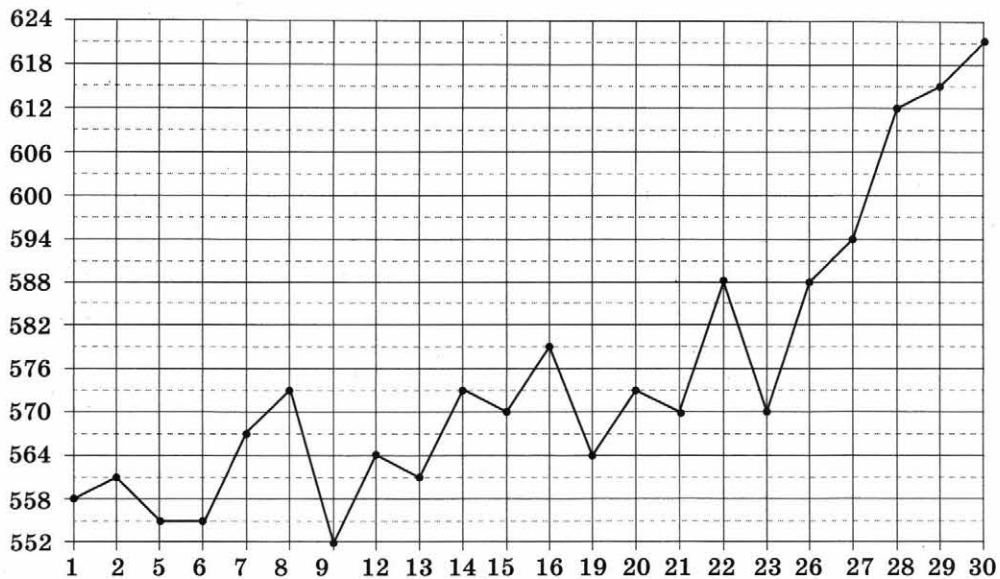
Ответ:

	А	Б	В	Г

10. На семинар приехали 3 учёных из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании. Каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Ответ:

11. На рисунке точками показана цена палладия, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2010 г. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена палладия в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену палладия в период с 14 по 26 октября. Ответ дайте в рублях за грамм.



Ответ:

- 12.** Для группы иностранных гостей требуется купить 12 путеводителей. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Цена путеводителя и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Интернет-магазин	Цена путеводителя (р. за шт.)	Стоимость доставки (р.)	Дополнительные условия
А	280	250	Нет
Б	270	350	Доставка бесплатная, если сумма заказа превышает 3600 р.
В	300	250	Доставка бесплатная, если сумма заказа превышает 3500 р.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ:

Диагностическая работа 4

- 1.** Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{7}}$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $\frac{2^7}{2^5 \cdot 2}$.

Ответ:

- 3.** Число посетителей сайта увеличилось за месяц в пять раз. На сколько процентов увеличилось число посетителей сайта за этот месяц?

Ответ:

- 4.** Если p_1 , p_2 , и p_3 — различные простые числа, то сумма всех делителей числа $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$ равна $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$. Найдите сумму всех делителей числа $222 = 2 \cdot 3 \cdot 37$.

Ответ:

- 5.** Найдите значение выражения $\log_2(\log_7 49)$.

Ответ:

- 6.** Для ремонта требуется 63 рулона обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 6 рулонов?

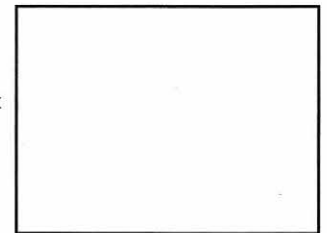
Ответ:

- 7.** Найдите корень уравнения $\sqrt{5x+10} = 10$.

Ответ:

- 8.** На плане указано, что прямоугольная комната имеет площадь $20,7 \text{ м}^2$. Точные измерения показали, что ширина комнаты равна 4 м, а длина 5,2 м. На сколько квадратных метров площадь комнаты отличается от значения, указанного в плане?

5,2 м



4 м

Ответ:

- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) объём комнаты
 Б) объём воды в Каспийском море
 В) объём ящика для овощей
 Г) объём банки сметаны

Значения

- 1) 78 200 км³
 2) 75 м³
 3) 50 л
 4) 0,5 л

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 10.** В чемпионате по гимнастике участвуют 60 спортсменок: 23 из Испании, 16 из Португалии, остальные — из Италии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Италии.

Ответ:

- 11.** В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2013 г.

Мощность автомобиля (в л.с.*)	Налоговая ставка (р. за л.с.* в год)
не более 70	0
71—100	12
101—125	25
126—150	35
151—175	45
176—200	50
201—225	65
226—250	75
свыше 250	150

* л.с. — лошадиная сила

Какова налоговая ставка (в рублях за л.с. в год) на автомобиль мощностью 115 л.с.?

Ответ:

- 12.** При строительстве дома фирма использует один из типов фундамента: бетонный или пеноблочный. Для фундамента из пеноблоков необходимо 2 м^3 пеноблоков и 4 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 т щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2800 р., щебень стоит 700 р. за тонну, а мешок цемента стоит 290 р. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешёвый вариант?

Ответ:

Диагностическая работа 5

- 1.** Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{20} + \frac{11}{8}\right) \cdot \frac{18}{5}$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $\frac{(0,1)^2}{10^{-3}} \cdot 10^2$.

Ответ:

- 3.** Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 17 : 33. Других деревьев в парке нет. Сколько процентов деревьев в парке составляют лиственные?

Ответ:

- 4.** Если p_1 , p_2 , и p_3 — различные простые числа, то сумма всех делителей числа $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$ равна $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$. Найдите сумму всех делителей числа $174 = 2 \cdot 3 \cdot 29$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 5.** Найдите значение выражения $\frac{4}{5}\sqrt{90} \cdot \sqrt{10}$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 6.** Шоколадка стоит 35 р. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 240 р. в воскресенье?

Ответ:

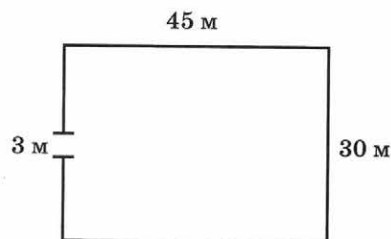
--	--	--	--	--	--	--	--

- 7.** Найдите корень уравнения $\log_{\pi}(5x + 13) + \log_{\pi} 2 = \log_{\pi} 17$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 8.** Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника равны 30 м и 45 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, предусмотрев проезд шириной 3 м.



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) площадь волейбольной площадки
 Б) площадь тетрадного листа
 В) площадь письменного стола
 Г) площадь города Москвы

Значения

- 1) 162 м^2
 2) 600 см^2
 3) 2511 км^2
 4) $1,2 \text{ м}^2$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 10.** Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день запланировано 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление исполнителя из России состоится в третий день конкурса?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

11. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Лаптев	55,5	54,5	55	53,5	54	52
Монакин	52,5	53	51,5	56	55,5	55
Таль	53,5	54	54,5	54	54,5	52
Овсов	52,5	52	52,5	51,5	53	52

Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше.

Какое место занял спортсмен Лаптев?

Ответ:

12. Семья из трёх человек планирует поехать из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 810 р. Автомобиль расходует 14 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 20,5 р. за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

Ответ:

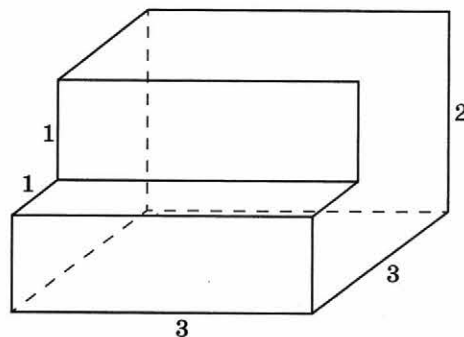
II. Диагностические работы (задания 13–20 ЕГЭ)

Диагностическая работа 6

- 1.** Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

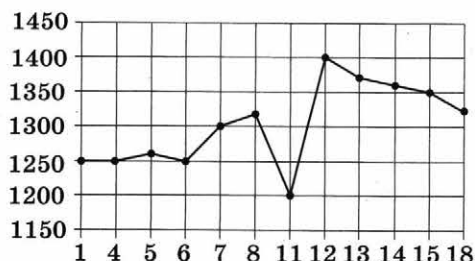
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--



- 2.** На рисунке показано изменение цены акций компании на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни в период с 1 по 18 сентября 2012 г. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена акции в рублях за штуку. Для наглядности точки соединены линией.

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику изменения цены акций.



Периоды времени

- А) 1–5 сентября
Б) 6–8 сентября
В) 11–13 сентября
Г) 14–18 сентября

Характеристики

- 1) цена акции не превосходила 1300 р. за штуку
2) цена достигла максимума за весь период
3) цена акций ежедневно росла
4) цена акции не опускалась ниже 1300 р. за штуку

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

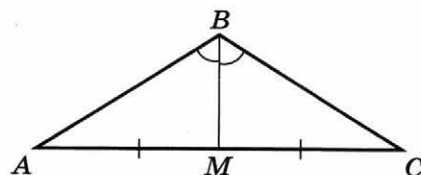
Ответ:

А	Б	В	Г

- 3.** В треугольнике ABC известно, что $AB = BC = 85$, $AC = 168$. Найдите длину медианы BM .

Ответ:

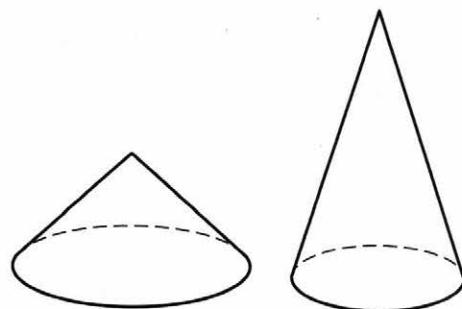
--	--	--	--	--	--	--	--



- 4.** Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны, соответственно, 7 и 9, а второго — 2 и 7. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

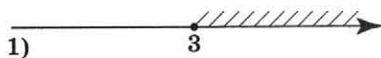


- 5.** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

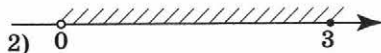
Неравенства

Решения

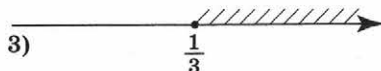
А) $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 1$



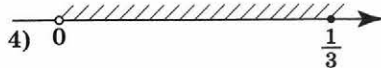
Б) $\log_{\frac{1}{3}} x \leq -1$



В) $\log_{\frac{1}{3}} x \geq -1$



Г) $\log_{\frac{1}{3}} x \leq 1$



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 6.** Двадцать выпускников одного из одиннадцатых классов сдавали ЕГЭ по русскому языку. Самый низкий балл, полученный в этом классе, был равен 28, а самый высокий — 83. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди этих выпускников есть человек, который получил 83 балла за ЕГЭ по русскому языку.
- 2) Среди этих выпускников есть двадцать человек с равными баллами за ЕГЭ по русскому языку.
- 3) Среди этих выпускников есть человек, получивший 100 баллов за ЕГЭ по русскому языку.
- 4) Баллы за ЕГЭ по русскому языку любого из этих двадцати человек не ниже 27.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

- 7.** Найдите трёхзначное число, кратное 25, все цифры которого различны, а сумма квадратов цифр делится на 3, но не делится на 9. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

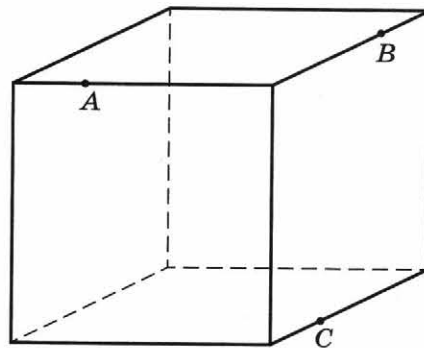
Ответ:

- 8.** Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 5 прыжков, начиная прыгать из начала координат?

Ответ:

Диагностическая работа 7

- 1.** Плоскость, проходящая через точки A , B и C , разбивает куб на два многогранника. Сколько рёбер у получившегося многогранника с меньшим числом вершин?



Ответ:

- 2.** В таблице указаны доходы и расходы фирмы за 5 месяцев.

Месяц	Доход, тыс. р.	Расход, тыс. р.
Март	130	110
Апрель	120	115
Май	100	110
Июнь	120	80
Июль	80	70

Пользуясь таблицей, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику доходов и расходов.

Периоды времени

- А) апрель
Б) май
В) июнь
Г) июль

Характеристики

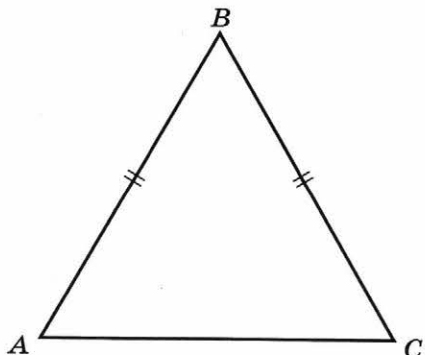
- 1) расход в этом месяце превысил доход
2) наименьший расход в период с апреля по июль
3) расход в этом месяце больше, чем расход в предыдущем
4) доход в этом месяце больше, чем доход в предыдущем

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

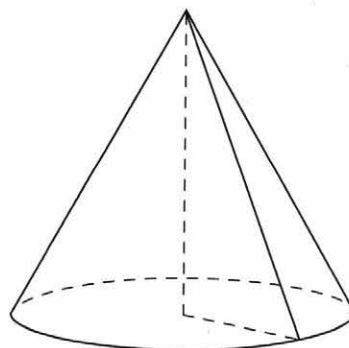
А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 3.** В треугольнике ABC $AB = BC = 20$, $AC = 24$. Найдите синус угла BAC .



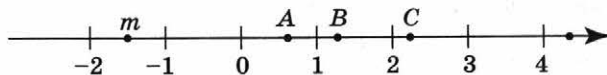
Ответ:

- 4.** Объём конуса равен 15π , а его высота равна 5. Найдите радиус основания конуса



Ответ:

- 5.** На координатной прямой отмечено число m и точки A , B , C и D .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

Точки

- А) A
Б) B
В) C
Г) D

Числа

- 1) $3 - m$
2) m^2
3) $\sqrt{m+2}$
4) $-\frac{2}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий числу номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 6.** Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, собака Жучка, живущая в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Жучка не лает, значит, по забору идёт кошка.
2) Если Жучка молчит, значит, кошка по забору не идёт.
3) Если по забору идёт сиамская кошка, Жучка не лает.
4) Если по забору пойдёт кошка Муся, Жучка будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

- 7.** Найдите четырёхзначное число, кратное 12, произведение цифр которого равно 60. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

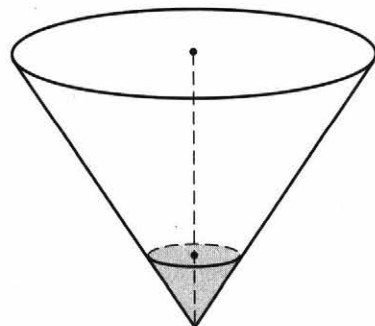
- 8.** Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 4200 р., а за каждый следующий метр — на 1300 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько рублей хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 11 м?

Ответ:

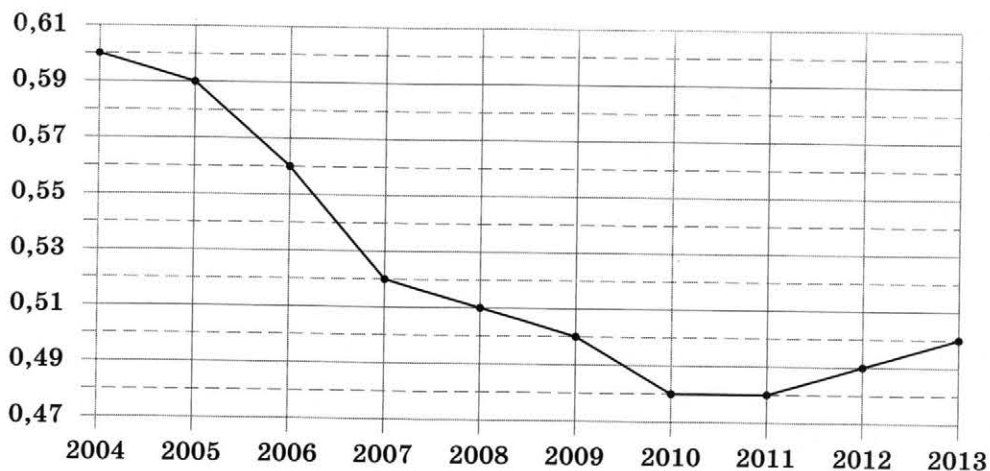
Диагностическая работа 8

- 1.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $-\frac{1}{8}$ высоты. Объём сосуда 540 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

Ответ:



- 2.** На рисунке точками показан прирост населения Китая в период с 2004 по 2013 год. По горизонтали указывается год, по вертикали — прирост населения в процентах (увеличение численности населения относительно прошлого года). Для наглядности точки соединены линией.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику прироста населения Китая.

Периоды времени

- А) 2004–2006 гг.
 Б) 2006–2007 гг.
 В) 2008–2011 гг.
 Г) 2011–2012 гг.

Характеристики

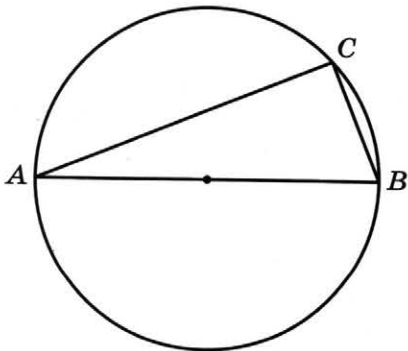
- 1) прирост населения оставался выше 0,55%
 2) прирост населения достиг минимума
 3) прирост населения увеличился
 4) наибольшее падение прироста населения

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

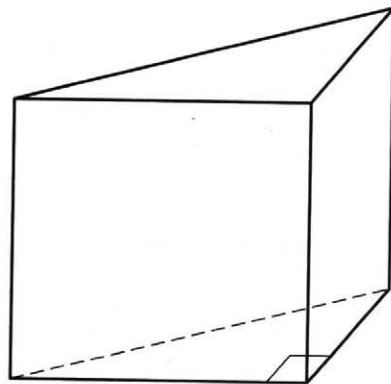
- 3.** На окружности радиуса $\sqrt{5}$ отмечена точка C . Отрезок AB — диаметр окружности, $AC = 4$. Найдите BC .



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 4.** В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 2, а гипотенуза равна $\sqrt{29}$. Найдите объём призмы, если её высота равна 6.



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 5.** Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

Числа	Отрезки
А) $\log_4 0,5$	1) $[-1; 0]$
Б) $\frac{50}{11}$	2) $[0; 1]$
В) $0,6^{-2}$	3) $[2; 3]$
Г) $\sqrt{0,68}$	4) $[4; 5]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 6.** Некоторые сотрудники фирмы летом 2014 г. отдыхали на даче, а некоторые — на море. Все сотрудники, которые не отдыхали на море, отдыхали на даче. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- Каждый сотрудник этой фирмы отдыхал летом 2014 г. или на даче, или на море, или и там, и там.
- Сотрудник этой фирмы, который летом 2014 г. не отдыхал на море, не отдыхал и на даче.
- Если Фаина не отдыхала летом 2014 г. ни на даче, ни на море, то она является сотрудником этой фирмы.
- Если сотрудник этой фирмы не отдыхал на море летом 2014 г., то он отдыхал на даче.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

- 7.** Найдите трёхзначное число A , обладающее всеми следующими свойствами:

- сумма цифр числа A делится на 12;
- сумма цифр числа $A + 6$ делится на 12.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

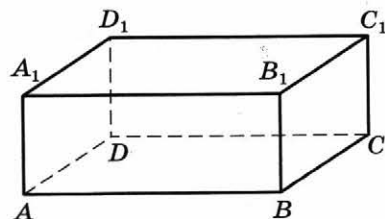
Ответ:

- 8.** На поверхности глобуса фломастером проведены 13 параллелей и 25 меридианов. На сколько частей проведённые линии разделили поверхность глобуса?

Меридиан — это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы. Параллель — это окружность, лежащая в плоскости, параллельной плоскости экватора.

Ответ:

- 4.** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребра CD , CB и диагональ CD_1 боковой грани равны соответственно 2, 4 и $2\sqrt{10}$. Найдите объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.



Ответ:

- 5.** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

Неравенства

А) $3^x \geq 3$

Б) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 3$

В) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 3$

Г) $3^x \leq 3$

Решения

1) $(-\infty; -1]$

2) $[-1; +\infty)$

3) $[1; +\infty)$

4) $(-\infty; 1]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

	А	Б	В	Г

- 6.** При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что жираф тяжелее верблюда, верблюд тяжелее тигра, а леопард легче верблюда. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Леопард тяжелее верблюда.
- 2) Жираф тяжелее леопарда.
- 3) Жираф легче тигра.
- 4) Жираф самый тяжёлый из всех этих животных.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

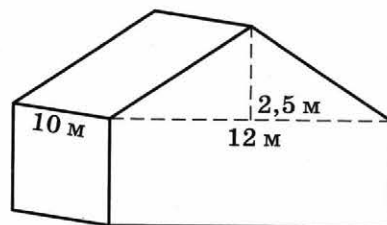
- 7.** Найдите четырёхзначное натуральное число, кратное 4, сумма цифр которого равна их произведению. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

- 8.** На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 9 кусков, если по жёлтым — 12 кусков, а если по зелёным — 8 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

Ответ:

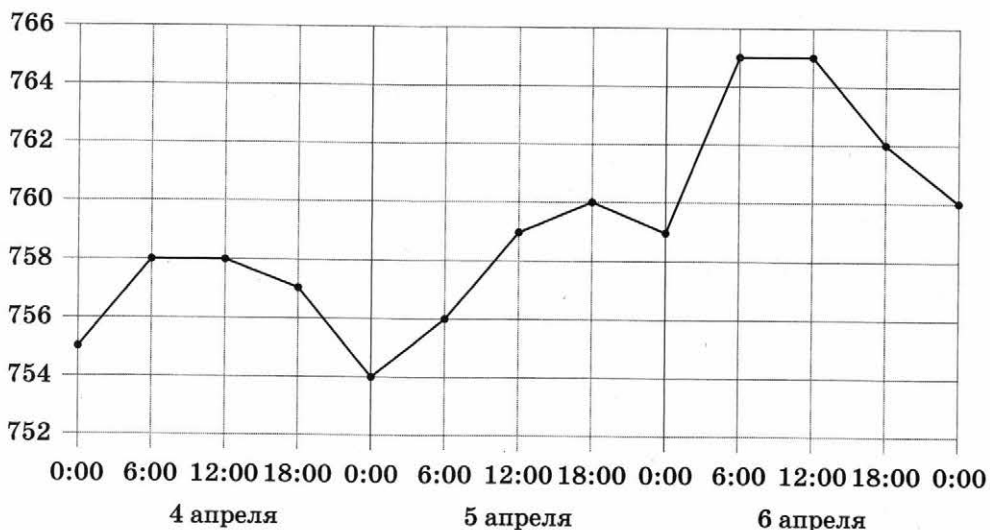
- 1.** Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник, необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 2,5 м, длины стен дома равны 10 м и 12 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.



Ответ:

- 2.** На рисунке точками показано атмосферное давление в некотором городе на протяжении трёх суток с 4 по 6 апреля 2013 г. В течение суток давление измеряется 4 раза: в 0:00, в 6:00, в 12:00 и в 18:00. По горизонтали указывается время суток и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику атмосферного давления в этом городе в течение этого периода.



Периоды времени

- А) день 4 апреля (с 12 до 18 часов)
- Б) ночь 5 апреля (с 0 до 6 часов)
- В) день 5 апреля (с 12 до 18 часов)
- Г) день 6 апреля (с 12 до 18 часов)

Характеристики

- 1) давление падало, но оставалось больше 761 мм рт. ст.
- 2) давление не превышало 756 мм рт. ст.
- 3) наименьший рост давления
- 4) наименьшее падение давления

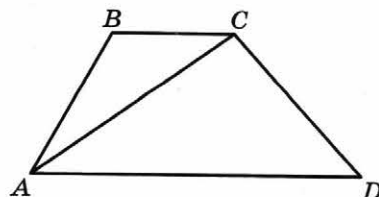
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 3.** В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 4$, $BC = 1$, а её площадь равна 35. Найдите площадь треугольника ABC .

Ответ:



III. Диагностические работы (задания 1–20 ЕГЭ) 93

Диагностическая работа 11

1. Найдите значение выражения $\frac{9,4}{2,1+2,6}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $4 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1$.

Ответ:

3. Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 11:89. Других деревьев в парке нет. Сколько процентов деревьев в парке составляют лиственные?

Ответ:

4. Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta}$, где a и b — две стороны треугольника, а α и β — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите a , если $b = 16$, $\sin\alpha = \frac{1}{8}$ и $\sin\beta = \frac{1}{9}$.

Ответ:

5. Найдите значение выражения $(\sqrt{17} - \sqrt{3})(\sqrt{17} + \sqrt{3})$.

Ответ:

6. На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 38 рублей за литр. Клиент получил 12 рублей сдачи. Сколько литров бензина было залито в бак?

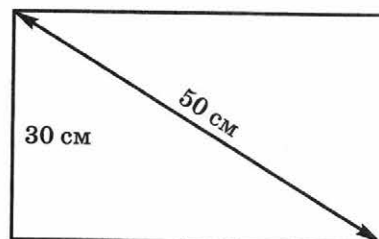
Ответ:

7. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{1}{2}x - 3\right) = -1$.

Ответ:

8. Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 50 см, а высота экрана — 30 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ:



- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) высота футбольных ворот
 Б) высота собаки (овчарки) в холке
 В) высота Останкинской башни
 Г) длина реки Нева

Значения

- 1) 65 см
 2) 74 км
 3) 244 см
 4) 540 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

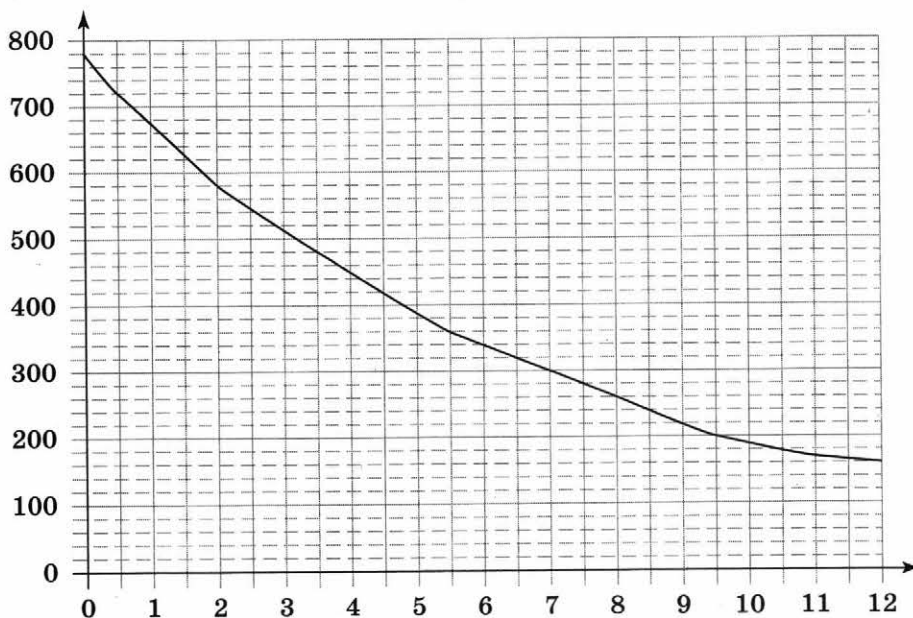
Ответ:

А	Б	В	Г

- 10.** У бабушки 20 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ:

- 11.** На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной — давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, чему равно атмосферное давление на высоте 6 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



Ответ:

- 12.** В трёх салонах сотовой связи один и тот же смартфон продаётся в кредит на разных условиях. Условия приведены в таблице.

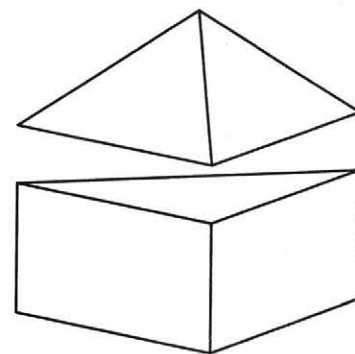
Салон	Стоимость смартфона (р.)	Первоначальный взнос (в % от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Сумма ежемесячного платежа (р.)
Эпсилон	21 000	10	6	3920
Дельта	23 300	5	12	2040
Омикрон	25 400	20	12	1720

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дешевле всего (с учётом переплаты). В ответ запишите стоимость этой покупки в рублях.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 13.** К правильной треугольной призме со стороной основания 1 приклеили правильную треугольную пирамиду с ребром 1 так, что основания совпали. Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

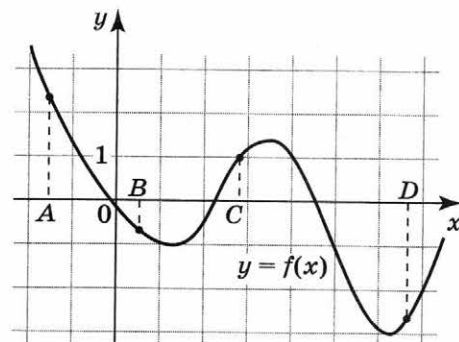
- 14.** На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки A, B, C и D на оси Ox . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.

Точки

- A) A
 B) B
 B) C
 Г) D

Характеристики

- 1) значение функции в точке положительно и значение производной функции в точке положительно
 2) значение функции в точке отрицательно и значение производной функции в точке отрицательно
 3) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно
 4) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	B	Г

- 19.** Найдите трёхзначное натуральное число, большее 600, которое при делении и на 3, и на 4, и на 5 даёт в остатке 1 и цифры в записи которого расположены в порядке убывания слева направо. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

- 20.** В таблице три столбца и несколько строк. В каждую клетку таблицы вписали по натуральному числу так, что сумма всех чисел в первом столбце равна 72, во втором — 81, в третьем — 91, а сумма чисел в каждой строке больше 13, но меньше 16. Сколько всего строк в таблице?

Ответ:

Диагностическая работа 12

- 1.** Найдите значение выражения $\frac{26}{5} : \frac{13}{45} \cdot \frac{7}{9}$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $2 \cdot 3^3 + 4 \cdot 3^3$.

Ответ:

- 3.** Ежемесячная плата за телефон составляет 280 р. в месяц. В следующем году она увеличится на 5%. Сколько рублей будет составлять ежемесячная плата за телефон в следующем году?

Ответ:

- 4.** Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, где a и b — две стороны треугольника, а α и β — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$, если $a = 4$, $b = 2$, $\sin \beta = \frac{2}{5}$.

Ответ:

- 5.** Найдите значение выражения $(5\sqrt{14} + 5)(5\sqrt{14} - 5)$.

Ответ:

- 6.** На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 р. и залил в бак 27 л бензина. Цена бензина 35 р. за литр. Сколько р. сдачи должен получить клиент?

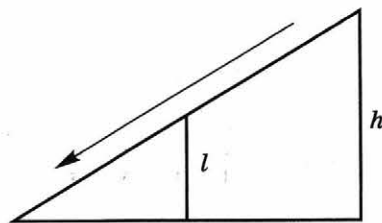
Ответ:

7. Найдите корень уравнения $5^{x-6} = 25$.

Ответ:

8. Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту l этого столба, если высота h горки равна 3,2 м. Ответ дайте в метрах.

Ответ:



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) масса мобильного телефона
 Б) масса одной ягоды клубники
 В) масса взрослого слона
 Г) масса курицы

Значения

- 1) 12,5 г
 2) 4 т
 3) 3 кг
 4) 100 г

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10. Конкурс исполнителей проводится 5 дней. Всего заявлено 60 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. Все выступления поровну распределены между конкурсными днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление исполнителя из России состоится в третий день конкурса?

Ответ:

11. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Кузнецов	53	53	52	51,5	50,5	51
Летов	51	50,5	52	51,5	52	51,5
Минаков	49,5	50,5	51,5	50	51	49
Терпилов	51	52	53	53,5	54	54,5

Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Какое место занял спортсмен Минаков?

Ответ:

- 12.** Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 р. Автомобиль расходует 11 л бензина на 100 км пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 20 р. за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

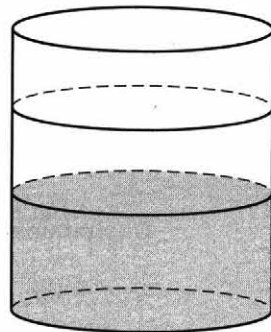
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

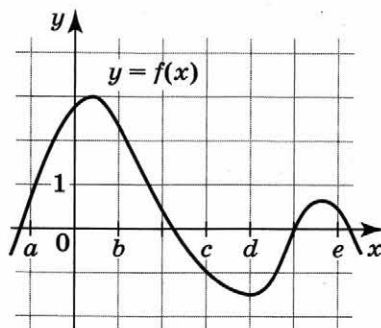
- 13.** В бак, имеющий форму цилиндра, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,4 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 см³.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 14.** На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки a, b, c, d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции и её производной.



Интервалы

- A) $(a; b)$
 Б) $(b; c)$
 В) $(c; d)$
 Г) $(d; e)$

Характеристики

- 1) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала, а функция принимает как положительные, так и отрицательные значения
 2) значения функции отрицательны в каждой точке интервала
 3) функция и её производная принимают как положительные, так и отрицательные значения
 4) значения функции положительны в каждой точке интервала

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

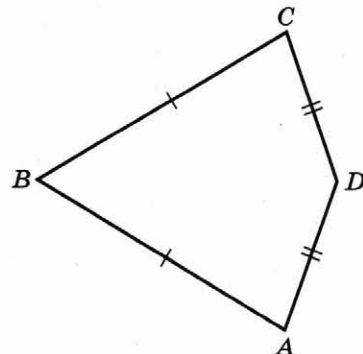
Ответ:

А	Б	В	Г

- 15.** В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ известно, что $AB = BC$, $AD = CD$, $\angle B = 32^\circ$, $\angle D = 94^\circ$. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Диагностическая работа 13

1. Найдите значение выражения $\frac{4,7 - 1,4}{7,5}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $9,4 \cdot 10^2 + 2,1 \cdot 10^3$.

Ответ:

3. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 20 000 р. Какую сумму он получит после уплаты налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

Ответ:

4. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси длительностью меньше 5 мин составляет 150 р. Если поездка длится 5 мин или более, то её стоимость (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t \geq 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 10-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

Ответ:

5. Найдите значение выражения $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$.

Ответ:

6. Для покраски 1 м^2 потолка требуется 100 г краски. Краска продаётся в банках по 2,5 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 35 м^2 ?

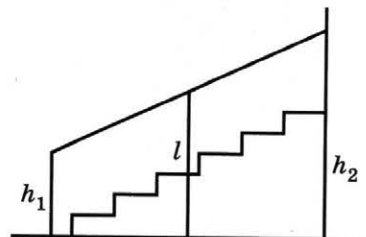
Ответ:

7. Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{8}\right)^{4-x} = 64$.

Ответ:

8. Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил равна 1,15 м, а наибольшая h_2 равна 2,15 м. Ответ дайте в метрах.

Ответ:



- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) высота вагона
 Б) рост восьмилетнего ребёнка
 В) высота Троицкой башни Кремля
 Г) длина реки Москва

Значения

- 1) 134 см
 2) 79,3 м
 3) 370 см
 4) 502 км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

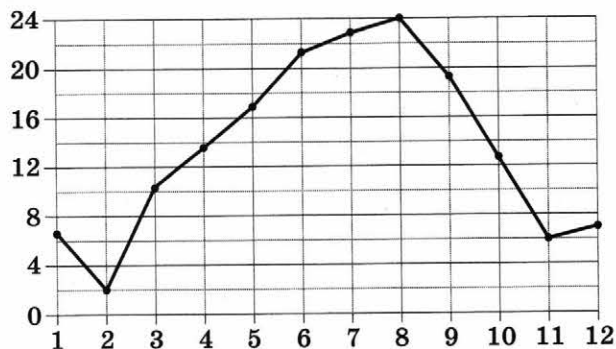
- 10.** В коробке вперемешку лежат чайные пакетики с чёрным и зелёным чаем, одинаковые на вид, причём пакетиков с чёрным чаем в 9 раз больше, чем пакетиков с зелёным. Найдите вероятность того, что случайно выбранный из этой коробки пакетик окажется пакетиком с зелёным чаем.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 11.** На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 г. По горизонтали указаны номера месяцев, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией.

Определите по рисунку, в каком месяце среднемесячная температура в Сочи была наименьшей за данный период. В ответе укажите номер этого месяца.

**Ответ:**

--	--	--	--	--	--	--	--

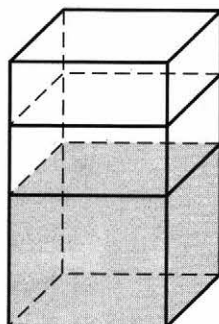
- 12.** Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	1,1 р. за 1 Мб
План «500»	525 р. за 500 Мб трафика в месяц	1 р. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «900»	738 р. за 900 Мб трафика в месяц	0,5 р. за 1 Мб сверх 900 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 750 Мб в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 750 Мб?

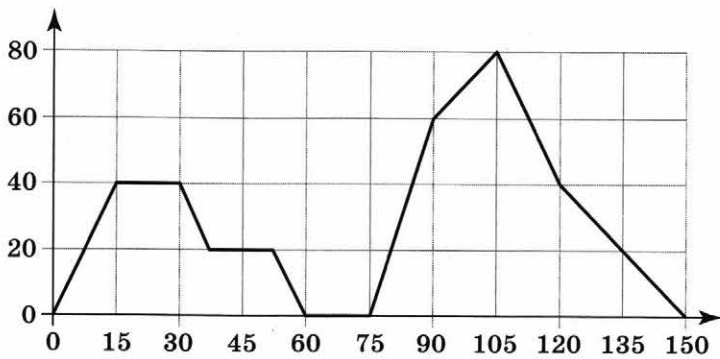
Ответ:

13. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 40 см, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 5 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Ответ:

14. На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля от времени. На вертикальной оси отмечена скорость легкового автомобиля в км/ч, на горизонтальной — время в секундах, прошедшее с начала движения автомобиля. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.



Интервалы времени

- А) 0—30 с
- Б) 30—60 с
- В) 60—90 с
- Г) 90—120 с

Характеристики

- 1) скорость автомобиля достигла максимума за всё время движения автомобиля
- 2) скорость автомобиля не уменьшалась и не превышала 40 км/ч
- 3) автомобиль сделал остановку на 15 с
- 4) скорость автомобиля не увеличивалась на всём интервале

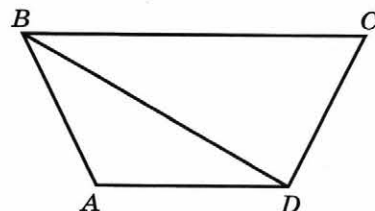
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

15. В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 24^\circ$ и $\angle BDC = 70^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

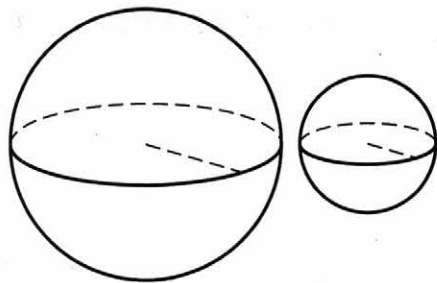
Ответ:



- 16.** Даны два шара с радиусами 4 и 2. Во сколько раз объём большего шара больше объёма меньшего?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--



- 17.** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

Неравенства

Решения

А) $\log_3(x - 3) < 1$

1) $3 < x < 6$ или $x > 6$

Б) $5^{-x+2} > 0,2$

2) $3 < x < 6$

В) $\frac{x-3}{(x-6)^2} > 0$

3) $x < 3$

Г) $(x - 6)(x - 3) > 0$

4) $x < 3$ или $x > 6$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18.** В классе учатся 30 человек, из них 20 человек посещают кружок по биологии, а 16 — кружок по географии. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Найдутся хотя бы двое из этого класса, кто посещает оба кружка.
- 2) Если ученик из этого класса ходит на кружок по биологии, то он обязательно ходит на кружок по географии.
- 3) Каждый ученик из этого класса посещает оба кружка.
- 4) Не найдётся 17 человек из этого класса, которые посещают оба кружка.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 19.** Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении и на 5, и на 16 даёт равные ненулевые остатки и первая цифра слева в записи которого является суммой двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 20.** В корзине лежит 25 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 11 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 16 грибов — хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

Диагностическая работа 14

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{7} - \frac{3}{7}\right) : \frac{2}{21}$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $9 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1$.

Ответ:

3. В сентябре 1 кг слив стоил 40 р. В октябре сливы подорожали на 30%. Сколько рублей стоил 1 кг слив после подорожания в октябре?

Ответ:

4. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ дайте в метрах.

Ответ:

5. Найдите значение выражения $\sqrt{6} \cdot \sqrt{13,5}$.

Ответ:

6. По расписанию поезд Самара — Волгоград отправляется в 7:58, а прибывает в 2:58 на следующий день (время московское). Сколько часов согласно расписанию поезд находится в пути?

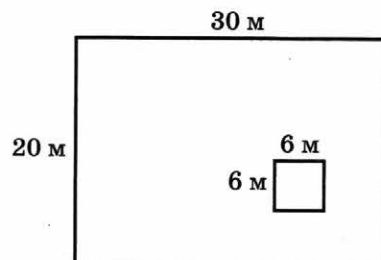
Ответ:

7. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-6} = \frac{1}{64}$.

Ответ:

8. Дачный участок имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 30 м и 20 м. Дом, расположенный на участке, имеет на плане форму квадрата со стороной 6 м. Найдите площадь оставшейся части участка, не занятой домом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ:



- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) объём ящика с яблоками
 Б) объём воды в озере Ханка
 В) объём бутылки соевого соуса
 Г) объём бассейна в спорткомплексе

Значения

- 1) 108 л
 2) 900 м³
 3) 0,2 л
 4) 18,3 км³

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

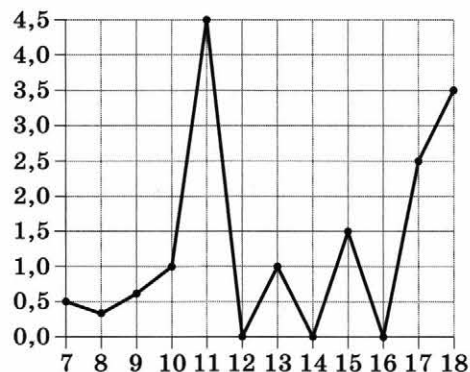
А	Б	В	Г

- 10.** Фабрика выпускает сумки. В среднем из 300 сумок 18 сумок имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка окажется без дефектов.

Ответ:

- 11.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков за данный период.

Ответ:



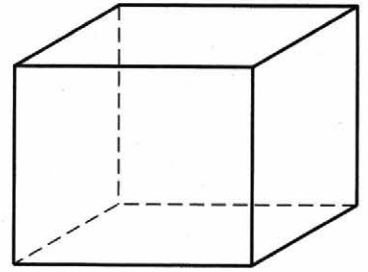
- 12.** Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за 1 мин разговора
«Повременный»	Нет	2 р.
«Комбинированный»	290 р. за 350 мин.	1,5 р. (сверх 350 мин. в месяц)
«Безлимитный»	1150 р.	Нет

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 600 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 600 мин?

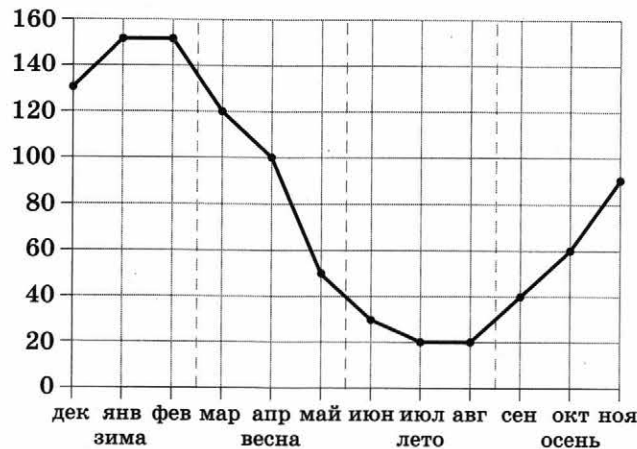
Ответ:

- 13.** Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами $50 \text{ см} \times 40 \text{ см} \times 40 \text{ см}$. Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 см^3 .



Ответ:

- 14.** На рисунке точками показаны объёмы месячных продаж обогревателей в магазине бытовой техники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных обогревателей. Для наглядности точки соединены линией. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж обогревателей.



Периоды времени

- А) зима
- Б) весна
- В) лето
- Г) осень

Характеристики

- 1) ежемесячный объём продаж был меньше 40 штук в течение всего периода
- 2) ежемесячный объём продаж достиг максимума
- 3) ежемесячный объём продаж падал в течение всего периода
- 4) ежемесячный объём продаж рос в течение всего периода

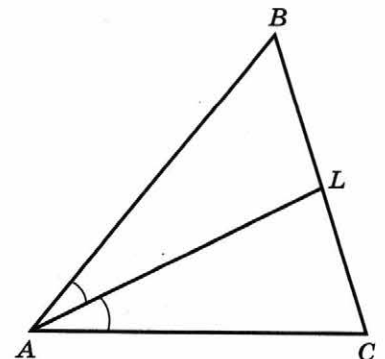
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 15.** В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , угол ALC равен 76° , угол ABC равен 47° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

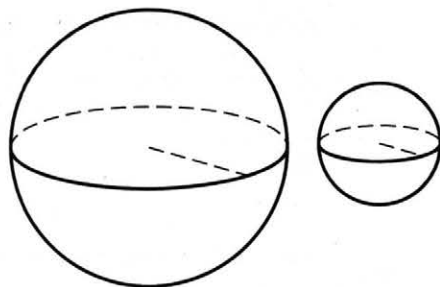
Ответ:



- 16.** Даны два шара с радиусами 8 и 4. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 17.** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

Неравенства

А) $\frac{x-5}{(x-3)^2} < 0$

Б) $5^{-x+1} < \frac{1}{25}$

В) $(x-3)(x-5) > 0$

Г) $\log_2(x-3) < 1$

Решения

1) $x < 3$ или $x > 5$

2) $x > 3$

3) $3 < x < 5$

4) $x < 3$ или $3 < x < 5$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18.** Некоторые сотрудники фирмы летом 2013 г. отдыхали на даче, а некоторые — на море. Все сотрудники, которые не отдыхали на море, отдыхали на даче. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Сотрудник этой фирмы, который летом 2013 г. не отдыхал на даче, не отдыхал и на море.
- 2) Каждый сотрудник этой фирмы отдыхал летом 2013 г. или на даче, или на море, или и там, и там.
- 3) Если сотрудник этой фирмы летом 2013 г. не отдыхал на даче, то он отдыхал на море.
- 4) Если Галина летом 2013 г. не отдыхала ни на даче, ни на море, то она является сотрудником этой фирмы.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 19.** Найдите чётное четырёхзначное натуральное число, сумма цифр которого равна их произведению. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 20.** Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в седьмом подъезде в квартире № 462, а этаж сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом семиэтажный. На каком этаже живёт Саша? (На всех этажах число квартир одинаково, нумерация квартир в доме начинаются с единицы.)

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

Диагностическая работа 15

1. Найдите значение выражения $\frac{19}{6} : \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right)$.

Ответ:

2. Найдите значение выражения $3^{-3} \cdot \frac{3^4}{3^{-1}}$.

Ответ:

3. Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 10%. Книга стоит 240 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

Ответ:

4. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности вычисляется по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b — катеты, а c — гипотенуза. Пользуясь этой формулой, найдите r , если $a = 85$, $b = 132$ и $c = 157$.

Ответ:

5. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4}$ и $180^\circ < \alpha < 270^\circ$.

Ответ:

6. Стоимость проездного билета на месяц составляет 655 р., а стоимость билета на одну поездку — 25 р. Аня купила проездной и сделала за месяц 47 поездок. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на одну поездку?

Ответ:

7. Найдите корень уравнения $x^2 + 8 = 6x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ:

8. Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла. Кухня имеет размеры 4 м на 3 м, первая комната — 4 м на 5 м, санузел имеет размеры 2 м на 2 м, длина коридора 10,5 м. Найдите площадь второй комнаты (в квадратных метрах).

Ответ:

	3	5	
4	кухня	1-я комната	2-я комната
2	с/у	коридор	
	2	10,5	

- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) площадь одной страницы учебника
 Б) площадь территории Республики Карелия
 В) площадь одной стороны монеты
 Г) площадь бадминтонной площадки

Значения

- 1) $81,7 \text{ м}^2$
 2) 330 см^2
 3) $180,5 \text{ тыс. км}^2$
 4) 300 мм^2

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 10.** Олег, Петя, Миша и Дима бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет не Миша.

Ответ:

- 11.** На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 г. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена олова в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку наименьшую цену олова на момент закрытия торгов за данный период. Ответ дайте в долларах США за тонну.



Ответ:

- 12.** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяжённостью 600 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (р. за 1 сутки)
А	Дизельное	8	3850
Б	Бензин	9	3300
В	Газ	15	3300

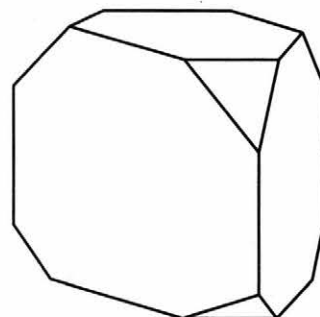
Помимо аренды, клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива — 25 р. за литр, бензина — 35 р. за литр, газа — 20 р. за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

Ответ:

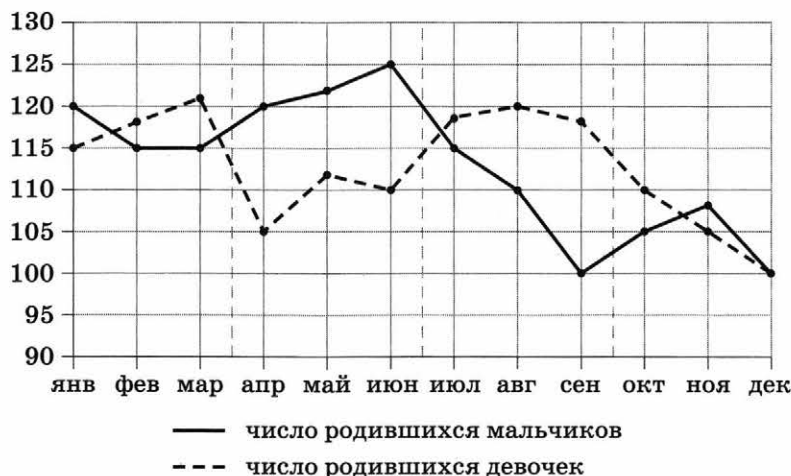


- 13.** От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все её вершины. Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?

Ответ:



- 14.** На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 г. в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.



Периоды времени

- А) январь–март
Б) апрель–июнь
В) июль–сентябрь
Г) октябрь–декабрь

Характеристики

- 1) рождаемость мальчиков превышала рождаемость девочек
- 2) рождаемость девочек росла
- 3) рождаемость девочек снижалась
- 4) разность между числом родившихся мальчиков и числом родившихся девочек в один из месяцев этого периода достигает наибольшего значения за год

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 20.** Во всех подъездах дома одинаковое число этажей, и на всех этажах одинаковое число квартир. При этом число этажей в доме больше числа квартир на этаже, число квартир на этаже больше числа подъездов, а число подъездов больше одного. Сколько этажей в доме, если всего в нём 105 квартир?

Ответ:

Диагностическая работа 16

- 1.** Найдите значение выражения $\frac{23}{14} : \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{7}\right)$.

Ответ:

- 2.** Найдите значение выражения $7 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1$.

Ответ:

- 3.** В школе французский язык изучают 80 учащихся, что составляет 25 % от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ:

- 4.** Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$, где b и c — две стороны треугольника, а α — угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$, если $b = 6$, $c = 20$ и $S = 42$.

Ответ:

- 5.** Найдите значение выражения $(\sqrt{11} - \sqrt{5})(\sqrt{11} + \sqrt{5})$.

Ответ:

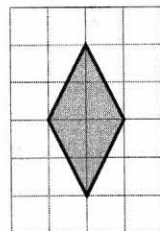
- 6.** На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 р. и залил в бак 26 л бензина. Цена бензина 34 р. за литр. Сколько рублей сдачи должен получить клиент?

Ответ:

- 7.** Найдите корень уравнения $\log_7(x + 4) + \log_7 2 = \log_7 12$.

Ответ:

- 8.** План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 9.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины

- А) масса мобильного телефона
 Б) масса одной ягоды клубники
 В) масса взрослого слона
 Г) масса курицы

Возможные значения

- 1) 12,5 г
 2) 4 т
 3) 3 кг
 4) 100 г

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 10.** В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 8 чёрных, 7 жёлтых и 5 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 11.** В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Донников	49	50,5	50	51	51	49,5
Мелихов	51	52,5	49,5	50	52	51,5
Иванов	50,5	50	49	51,5	51	51,5
Теплицын	52	51	52	50,5	51,5	51

Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше.
 Какова лучшая попытка (в метрах) спортсмена, занявшего второе место?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 12.** В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

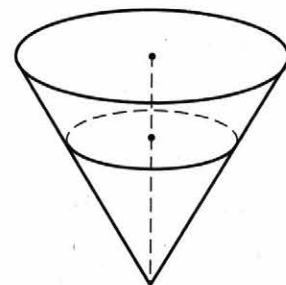
Номер билета	Набор аттракционов	Стоимость (р.)
1	«Весёлый тир», автодром	300
2	Колесо обозрения, «Весёлый тир»	400
3	Автодром, «Ромашка»	400
4	Колесо обозрения	150
5	Карусель, «Ромашка»	300
6	Карусель, колесо обозрения	350

Какие билеты должен купить Андрей, чтобы посетить все пять аттракционов и затратить не более 750 р.?

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

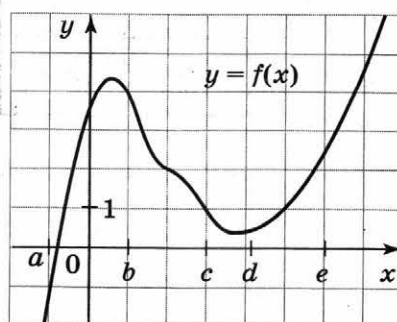
Ответ:

- 13.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{3}{4}$ высоты. Объём сосуда равен 2240 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.



Ответ:

- 14.** На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки a , b , c , d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



Интервалы

Характеристики функции или производной

- А) $(a; b)$ 1) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала
 Б) $(b; c)$ 2) значения функции отрицательны в начале интервала и положительны в конце интервала
 В) $(c; d)$ 3) значения функции положительны в каждой точке интервала, а производная принимает как положительные, так и отрицательные значения
 Г) $(d; e)$ 4) значения производной функции положительны в каждой точке интервала

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

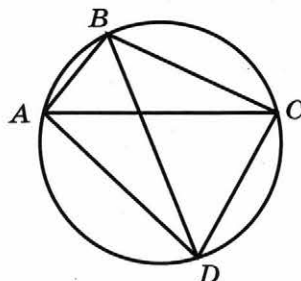
Ответ:

А	Б	В	Г

15. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 56° , угол CAD равен 42° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

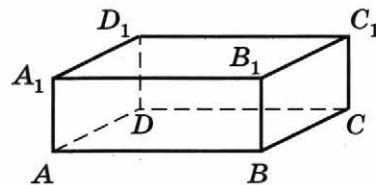
--	--	--	--	--	--	--	--



16. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра AB , AD и диагональ AB_1 равны соответственно 4, 7 и $\sqrt{41}$. Найдите объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--



17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

Неравенства

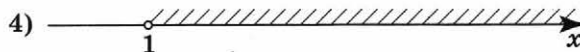
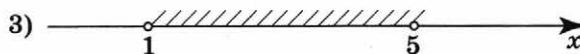
А) $\log_4 x > 0$

Б) $4^{-x+7} > 16$

В) $\frac{x-1}{x-5} < 0$

Г) $\frac{1}{(x-5)(x-1)} > 0$

Решения



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18. В компании из 20 человек 15 пользуются социальной сетью «Одноклассники», а 10 — социальной сетью «ВКонтакте». Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В этой компании найдётся хотя бы 5 человек, пользующихся обеими сетями.
- 2) Найдётся 10 человек из этой компании, которые не пользуются ни сетью «Одноклассники», ни сетью «ВКонтакте».
- 3) Не более 10 человек из этой компании пользуются обеими сетями.
- 4) В этой компании не найдётся ни одного человека, пользующегося только сетью «Одноклассники».

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

19. Найдите четырёхзначное натуральное число, кратное 11, сумма цифр которого на 1 меньше их произведения. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

20. В корзине лежит 45 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 23 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 24 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ:

Работа 96

1. -5. 2. 2. 3. -2. 4. -9. 5. -6. 6. 3. 7. 4. 8. 7. 9. 1. 10. 3.

Задачи на повторение. 1. 0. 2. 0,5. 3. 0.

Работа 99

1. 82. 2. 150. 3. 72. 4. 44. 5. 18. 6. 50. 7. 56. 8. 4. 9. 64. 10. 36.

Задачи на повторение. 1. 750. 2. 19,6. 3. 91.

Работа 100

1. 44. 2. 38. 3. 84. 4. 61. 5. 56. 6. 0,9. 7. 4. 8. 3,6. 9. 12. 10. 2,4.

Задачи на повторение. 1. 6. 2. -4. 3. 81.

Работа 101

1. 48. 2. 75. 3. 68. 4. 83. 5. 72. 6. 123. 7. 30. 8. 0,2. 9. 120. 10. 128.

Задачи на повторение. 1. 176. 2. 25850. 3. 57.

Работа 102

1. 6. 2. 24. 3. 35. 4. 25. 5. 50. 6. 31,5. 7. 13. 8. 17. 9. 52. 10. 8.

Задачи на повторение. 1. 3000. 2. 420. 3. 30000.

Работа 103

1. 30. 2. 70. 3. 100. 4. 60. 5. 80. 6. 44. 7. 140. 8. 0,75. 9. 0,8. 10. 60.

Задачи на повторение. 1. 228. 2. 75. 3. 60000.

Работа 104

1. 7. 2. 24,5. 3. 20. 4. 110. 5. 44. 6. 40. 7. 45. 8. 15. 9. 30. 10. 8.

Задачи на повторение. 1. 84. 2. 578. 3. 69748.

Работа 105

1. 9. 2. 5. 3. 76. 4. 42. 5. 30. 6. 45. 7. 3. 8. 122. 9. 115. 10. 34.

Задачи на повторение. 1. 60. 2. 150. 3. 20.

Работа 106

1. 9. 2. 68. 3. 16. 4. 9,5. 5. 86. 6. 20. 7. 17. 8. 15,5. 9. 20. 10. 23.

Задачи на повторение. 1. 20. 2. 80. 3. 20.

Работа 107

1. 120. 2. 45. 3. 110. 4. 78. 5. 80. 6. 86. 7. 85. 8. 50. 9. 15. 10. 54.

Задачи на повторение. 1. -108. 2. 50. 3. 0,1.

Работа 108

1. 64. 2. 6. 3. 3. 4. 12. 5. 48. 6. 60. 7. 15. 8. 57. 9. 4. 10. 16.

Задачи на повторение. 1. -136. 2. 100. 3. 10.

Работа 109

1. 84. 2. 150. 3. 65. 4. 40. 5. 166. 6. 96. 7. 50. 8. 110. 9. 60. 10. 1,3.

Задачи на повторение. 1. 7. 2. 5. 3. 5.

Работа 110

1. 88. 2. 16. 3. 64. 4. 80. 5. 25. 6. 84. 7. 3. 8. 40. 9. 12. 10. 216.

Задачи на повторение. 1. -2. 2. -7. 3. -6.

Работа 111

1. -2. 2. 135. 3. 45. 4. 45. 5. 3. 6. 40. 7. 6. 8. 5. 9. 2. 10. 8.

Задачи на повторение. 1. 8. 2. 8. 3. 3.

Работа 112

1. 15. 2. 48. 3. 24. 4. 10. 5. 5. 6. 8. 7. 26. 8. 27,5. 9. 21. 10. 26.

Задачи на повторение. 1. -1,5. 2. -8. 3. -5.

Работа 113

1. 6. 2. -3. 3. 0,5. 4. 2. 5. 4,5. 6. 2. 7. 2. 8. 6. 9. 2. 10. 3.

Задачи на повторение. 1. -52. 2. -7300. 3. 200.**Работа 114**

1. 9. 2. 3. 3. 40. 4. 16. 5. 60. 6. 10. 7. 32. 8. 168. 9. 13. 10. 4.

Задачи на повторение. 1. 16. 2. 10 000. 3. 64.**Работа 115**

1. 17. 2. 2,45. 3. 4400. 4. 11. 5. 15,5. 6. 40. 7. 1,3. 8. 120.

Задачи на повторение. 1. 26,73. 2. 36,36. 3. 5.**Работа 116**

1. 3,9. 2. 6,3. 3. 300. 4. 0,4. 5. 425. 6. 792. 7. 108. 8. 14.

Задачи на повторение. 1. 0,04. 2. 153. 3. 1.**Работа 117**

1. 13. 2. 17. 3. 148. 4. 8. 5. 2. 6. 18. 7. 125. 8. 108.

Задачи на повторение. 1. 33. 2. 80. 3. 55.**Работа 118**

1. 8. 2. 20. 3. 2,4. 4. 112. 5. 3,5. 6. 20. 7. 10. 8. 16.

Задачи на повторение. 1. 1. 2. 7. 3. 1,8.**Работа 121**

1. 8. 2. 12. 3. 16. 4. 12. 5. 13. 6. 0,3. 7. 10. 8. 30. 9. 0,6. 10. 0,28.

Задачи на повторение. 1. 49. 2. 49. 3. 49.**Работа 122**

1. 61. 2. 60. 3. 60. 4. 45. 5. 45. 6. 9. 7. 1,2. 8. 6. 9. 10. 10. 3.

Задачи на повторение. 1. 4. 2. 98. 3. 4.**Работа 123**

1. 6. 2. 2. 3. 6. 4. 6. 5. 7. 6. 0,9. 7. 30. 8. 45. 9. 0,8. 10. 0,3.

Задачи на повторение. 1. 1,5. 2. 0,75. 3. -1,5.**Работа 124**

1. 45. 2. 55. 3. 45. 4. 45. 5. 30. 6. 1. 7. 30. 8. 13. 9. 600. 10. 120.

Задачи на повторение. 1. 2. 2. 3. 3. 0,5.**Работа 125**

1. 4. 2. 144. 3. 288. 4. 72. 5. 150. 6. 27. 7. 60. 8. 144. 9. 18. 10. 62.

Задачи на повторение. 1. 5. 2. 0,6. 3. -0,8.**Работа 126**

1. 144. 2. 288. 3. 24. 4. 54. 5. 152. 6. 12. 7. 64. 8. 24. 9. 36. 10. 100.

Задачи на повторение. 1. 6. 2. 2,5. 3. -0,5.**Работа 127**

1. 8. 2. 5. 3. 5. 4. 15. 5. 2. 6. 30. 7. 60. 8. 10. 9. 2. 10. 3.

Задачи на повторение. 1. 5. 2. 6. 3. 134.**Работа 128**

1. 45. 2. 60. 3. 60. 4. 60. 5. 45. 6. 60. 7. 30. 8. 45. 9. 6. 10. 30.

Задачи на повторение. 1. 1. 2. 2. 3. 5.**Работа 129**

1. 16. 2. 8. 3. 6. 4. 12. 5. 13. 6. 60. 7. 60. 8. 90. 9. 60. 10. 45.

Задачи на повторение. 1. 1. 2. 2. 3. 4.**Работа 130**

1. 10. 2. 45. 3. 45. 4. 60. 5. 30. 6. 3,5. 7. 18. 8. 21. 9. 7. 10. 120.

Задачи на повторение. 1. 4. 2. 3. 3. 1.**Работа 131**

1. 144. 2. 18. 3. 65. 4. 384. 5. 360. 6. 25. 7. 4. 8. 50. 9. 320. 10. 96.

Задачи на повторение. 1. 2. 2. 4. 3. 2134.

Работа 132

1. 9. 2. 15. 3. 400. 4. 24. 5. 24. 6. 5. 7. 25. 8. 9. 9. 32. 10. 54.

Задачи на повторение. 1. 3. 2. 3. 3. 4213.**Работа 133**

1. 3. 2. 13. 3. 5. 4. 4. 5. 18. 6. 15. 7. 7. 8. 10. 9. 10. 10. 13.

Задачи на повторение. 1. $[-\frac{1}{3}; \frac{5}{7}]$. 2. $(-\infty; -1]$. 3. $[0,5; 2)$.**Работа 134**

1. 28. 2. 2. 3. 8. 4. 4. 5. 10,4. 6. 80. 7. 64. 8. 1,5. 9. 54. 10. 4.

Задачи на повторение. 1. $[1; 30]$. 2. $[-3; \frac{1}{3})$. 3. $(-0,8; 15)$.**Работа 135**

1. 15. 2. 52. 3. 8. 4. 6. 5. 10. 6. 8. 7. 25. 8. 45. 9. 6. 10. 4.

Задачи на повторение. 1. 3. 2. 2. 3. 2.**Работа 136**

1. 12. 2. 12. 3. 3,5. 4. 5. 5. 1. 6. 27. 7. 3. 8. 12. 9. 154. 10. 36.

Задачи на повторение. 1. 4. 2. 4. 3. 4.**Работа 137**

1. 12. 2. 12. 3. 13. 4. 12. 5. 50. 6. 60. 7. 10. 8. 48. 9. 16. 10. 4.

Задачи на повторение. 1. 1. 2. 1. 3. 3.**Работа 138**

1. 120. 2. 60. 3. 90. 4. 60. 5. 90. 6. 30. 7. 5. 8. 5. 9. 6. 10. 9.

Задачи на повторение. 1. 1. 2. 3. 3. 4.**Работа 139**

1. 98. 2. 8. 3. 10. 4. 112. 5. 5. 6. 18. 7. 45. 8. 42. 9. 3. 10. 20.

Задачи на повторение. 1. 4. 2. 4. 3. 3.**Работа 140**

1. 50. 2. 100. 3. 6. 4. 54. 5. 72. 6. 72. 7. 1200. 8. 20. 9. 12. 10. 100.

Задачи на повторение. 1. 2. 2. 1. 3. 3.**Работа 141**

1. 2,25. 2. 2,56. 3. 1,96. 4. 6,25. 5. 4. 6. 1,5. 7. 54. 8. 5. 9. 18. 10. 90.

Задачи на повторение. 1. -1. 2. 2. 3. 6.**Работа 142**

1. 27. 2. 6000. 3. 10. 4. 18. 5. 260. 6. 10. 7. 48. 8. 30. 9. 64. 10. 27.

Задачи на повторение. 1. 13. 2. 124. 3. 356.**Работа 143**

1. 7. 2. 6. 3. 36. 4. 12. 5. 24. 6. 56. 7. 4500. 8. 30. 9. 170. 10. 34.

Задачи на повторение. 1. -0,5. 2. -0,5. 3. 23.**Работа 144**

1. 81. 2. 1,5. 3. 4,2. 4. 50. 5. 10. 6. 3000. 7. 6000. 8. 260. 9. 80.

Задачи на повторение. 1. 231. 2. 423. 3. 3.**Работа 145**

1. 36. 2. 64. 3. 5. 4. 10. 5. 6. 6. 360. 7. 36. 8. 3. 9. 3. 10. 6.

Задачи на повторение. 1. 4. 2. 0. 3. 2431.**Работа 146**

1. 13. 2. 4. 3. 72. 4. 9. 5. 6. 6. 4. 7. 5. 8. 49.

Задачи на повторение. 1. 1. 2. 231. 3. 2.

Диагностическая работа 8**Работа 119**

1. 73. 2. 96. 3. 40. 4. 80. 5. 44. 6. 21. 7. 7,5.

Работа 120

1. 25. 2. 72. 3. 17. 4. 144. 5. 3. 6. 152. 7. 3.

Диагностическая работа 9**Работа 147**

1. 10. 2. 27. 3. 90. 4. 1,5. 5. 60. 6. 45.

Работа 148

1. 4590. 2. 640. 3. 17. 4. 60. 5. 8. 6. 54.

Итоговые диагностические работы**I. Диагностические работы (задания 1–12 ЕГЭ)****Диагностическая работа 3**

1. 3. 2. 36. 3. 12,5. 4. 65. 5. 1. 6. 27. 7. –3. 8. 4. 9. 2143. 10. 0,3. 11. 564. 12. 3590.

Диагностическая работа 4

1. 2,1. 2. 2. 3. 400. 4. 456. 5. 1. 6. 11. 7. 18. 8. 0,1. 9. 2134. 10. 0,35. 11. 25. 12. 6760.

Диагностическая работа 5

1. 5,13. 2. 1000. 3. 66. 4. 360. 5. 24. 6. 9. 7. –0,9. 8. 147. 9. 1243. 10. 0,3. 11. 2. 12. 2009.

II. Диагностические работы (задания 13–20 ЕГЭ)**Диагностическая работа 7**

1. 15. 2. 1324. 3. 13. 4. 4,5. 5. 4123. 6. 14. 7. 125 (725; 825; 175; 275; 875). 8. 6.

Диагностическая работа 7

1. 9. 2. 3142. 3. 0,8. 4. 3. 5. 3421. 6. 24. 7. 2532 (5232; 3252; 2352). 8. 117 700.

Диагностическая работа 8

1. 20. 2. 1423. 3. 2. 4. 30. 5. 1432. 6. 14. 7. 897 (798; 699). 8. 350.

Диагностическая работа 9

1. 10. 2. 1432. 3. 6. 4. 48. 5. 3124. 6. 24. 7. 4112 (1412; 1124). 8. 27.

Диагностическая работа 10

1. 130. 2. 4231. 3. 7. 4. 2. 5. 2431. 6. 34. 7. 111 155 (115 115; 115 555; 155 155; 511 115; 511 555; 515 515; 551 155; 555 115; 555 555). 8. 15.

III. Диагностические работы (задания 1–20 ЕГЭ)**Диагностическая работа 11**

1. 2. 2. 4780. 3. 89. 4. 18. 5. 14. 6. 26. 7. 14. 8. 40. 9. 3142. 10. 0,55. 11. 340. 12. 25 620. 13. 12. 14. 3214. 15. 71. 16. 7,5. 17. 4312. 18. 24. 19. 961 (841; 721). 20. 17.

Диагностическая работа 12

1. 14. 2. 162. 3. 294. 4. 0,8. 5. 325. 6. 55. 7. 8. 8. 1,6. 9. 4123. 10. 0,2. 11. 4. 12. 1540. 13. 2000. 14. 4123. 15. 117. 16. 4. 17. 4132. 18. 23. 19. 63 030 (63 630; 69 630). 20. 20.

Диагностическая работа 13

1. 0,44. 2. 3040. 3. 17400. 4. 205. 5. 10. 6. 2. 7. 6. 8. 1,65. 9. 3124. 10. 0,1. 11. 2. 12. 738. 13. 8000. 14. 2431. 15. 62. 16. 8. 17. 2314. 18. 14. 19. 321 (404; 642; 963). 20. 15.

Диагностическая работа 14

1. 3. 2. 9530. 3. 52. 4. 1280. 5. 9. 6. 19. 7. 9. 8. 564. 9. 1432. 10. 0,94. 11. 11. 12. 665. 13. 80. 14. 2314. 15. 75. 16. 4. 17. 4213. 18. 23. 19. 1124 (1142; 1214; 2114; 1412; 4112). 20. 5.

Диагностическая работа 15

1. 2. 2. 9. 3. 216. 4. 30. 5. –0,25. 6. 520. 7. 2. 8. 18. 9. 2341. 10. 0,75. 11. 22700. 12. 5050. 13. 18. 14. 2143. 15. 5,5. 16. 6. 17. 1432. 18. 34. 19. 2134 (3124; 1342; 4312). 20. 7.

Диагностическая работа 16

1. 2. 2. 7930. 3. 320. 4. 0,7. 5. 6. 6. 116. 7. 2. 8. 4. 9. 4123. 10. 0,35. 11. 52. 12. 145 (154; 415; 451; 514; 541). 13. 945. 14. 2134. 15. 14. 16. 140. 17. 4231. 18. 13. 19. 3311 (1133; 1331; 3113). 20. 23.

ЧАСТЬ 1. АЛГЕБРА

| | |
|-------------------|---|
| Предисловие | 3 |
|-------------------|---|

МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»

| | |
|--|----|
| Формулы сокращённого умножения. Преобразование рациональных алгебраических выражений | 4 |
| Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями ... | 7 |
| Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений | 9 |
| Понятие и свойства степени с действительным показателем. Вычисление значений показательных выражений | 12 |
| Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений | 15 |
| Вычисления и преобразования по данным формулам. Подготовительные задачи | 17 |
| Вычисления и преобразования по данным формулам. Более сложные задачи | 20 |
| Диагностическая работа 1..... | 25 |
| Линейные и квадратные уравнения | 27 |
| Дробно-рациональные уравнения | 30 |
| Простейшие иррациональные уравнения | 32 |
| Простейшие показательные уравнения | 35 |
| Простейшие логарифмические уравнения | 37 |
| Простейшие тригонометрические уравнения | 39 |
| Диагностическая работа 2..... | 42 |
| Неравенства. Общие сведения о неравенствах. Метод интервалов | 44 |
| Линейные неравенства | 49 |
| Квадратные неравенства | 52 |
| Простейшие дробно-рациональные неравенства | 58 |
| Простейшие показательные неравенства | 62 |
| Простейшие логарифмические неравенства | 65 |
| Диагностическая работа 3..... | 69 |
| Ответы | 74 |

ЧАСТЬ 2. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

123

| | |
|-------------------|---|
| Предисловие | 3 |
|-------------------|---|

МОДУЛЬ «БАЗОВЫЕ НАВЫКИ»

| | |
|---|----|
| Чтение данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц | 4 |
| Анализ и сопоставление данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц | 10 |
| Арифметические действия с целыми числами | 18 |
| Арифметические действия с дробями | 21 |
| Арифметические действия со степенями | 24 |
| Перевод (конвертация) единиц измерений | 27 |
| Сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями | 29 |
| Диагностическая работа 4..... | 34 |
| Практические арифметические задачи с текстовым условием | 36 |
| Практические арифметические задачи с текстовым условием. Оптимальный выбор | 40 |
| Практические задачи с текстовым условием на проценты | 48 |
| Задачи с логической составляющей. Следствия | 52 |
| Задачи с логической составляющей. Делимость | 57 |
| Текстовые арифметические задачи с логической составляющей | 61 |
| Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей ... | 64 |
| Диагностическая работа 5..... | 68 |

МОДУЛЬ «ФУНКЦИИ»

| | |
|---|-----|
| Функция. График функции. Возрастание, убывание, точки максимума, минимума, наибольшие, наименьшие значения функции. Чтение графиков функций | 71 |
| Графики тригонометрических функций | 74 |
| График показательной функции | 78 |
| График логарифмической функции | 82 |
| Диагностическая работа 6..... | 85 |
| Прямая. Угловой коэффициент прямой. График линейной функции | 90 |
| Понятие касательной к графику функции. Связь между знаком углового коэффициента касательной и монотонностью функции. Связь между угловым коэффициентом касательной и точками экстремума функции | 94 |
| Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной ... | 99 |
| Чтение свойств производной функции по графику этой функции. Чтение свойств графика функции по графику производной этой функции | 103 |
| Диагностическая работа 7..... | 107 |
| Итоговые диагностические работы..... | 112 |
| Ответы | 117 |

ЧАСТЬ 3. ГЕОМЕТРИЯ

| | |
|-------------------|---|
| Предисловие | 3 |
|-------------------|---|

МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»

| | |
|--|-----------|
| Треугольник | 4 |
| Параллелограмм | 6 |
| Прямоугольник, квадрат, ромб | 8 |
| Трапеция | 11 |
| Окружность и круг | 13 |
| Вписанные и описанные окружности | 15 |
| Геометрия на клетчатой бумаге | 18 |
| Простейшие задачи в координатах | 23 |
| Повторение и обобщение. Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ по математике | 27 |
| Повторение и обобщение. Задачи по планиметрии на вычисление в ЕГЭ по математике | 30 |
| Диагностическая работа 8..... | 34 |
| Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма | 36 |
| Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб | 38 |
| Площадь поверхности призмы. Объём призмы | 41 |
| Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида | 43 |
| Правильная четырёхугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида | 46 |
| Пирамиды. Площади и объёмы | 49 |
| Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара | 52 |
| Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра | 54 |
| Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса | 57 |
| Объём цилиндра и объём конуса | 59 |
| Изменение площади и объёма фигуры при изменении её элементов | 62 |
| Повторение и обобщение. Практические и прикладные задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике | 65 |
| Повторение и обобщение. Задачи по стереометрии на вычисление в ЕГЭ по математике | 70 |
| Диагностическая работа 9..... | 74 |
| Итоговые диагностические работы | 76 |
| I. Диагностические работы (задания 1—12 ЕГЭ)..... | — |
| II. Диагностические работы (задания 13—20 ЕГЭ)..... | 83 |
| III. Диагностические работы (задания 1—20 ЕГЭ) | 93 |
| Ответы | 118 |



7c7e22a7-778b-11e7-b054-0050569c7d18

Учебное издание

**Ященко Иван Валериевич
Шестаков Сергей Алексеевич**

Я сдам ЕГЭ!

Математика

Типовые задания

Учебное пособие для общеобразовательных организаций
Базовый уровень
В трёх частях

Часть 3. Геометрия

Центр естественно-математического образования

Редакция математики и информатики

Заведующий редакцией *Т. А. Бурмистрова*

Редакторы *Т. Г. Войлокова, И. В. Рекман*

Младший редактор *Е. А. Андреенкова*

Дизайн *А. Г. Бушина*

Компьютерная графика *О. Ю. Туликиной, Н. А. Артемьевой, С. А. Крутикова*

Компьютерная вёрстка и техническое редактирование *Т. А. Поповой, О. В. Храбровой,*

Е. С. Юровой, О. А. Федотовой, О. С. Ивановой

Корректоры *Е. А. Воеводина, В. П. Костылева*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000.

Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 28.08.17. Формат 84 × 108¹/₁₆.

Бумага типографская. Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Тираж 40 000 экз. Заказ № 50035.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение». 127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

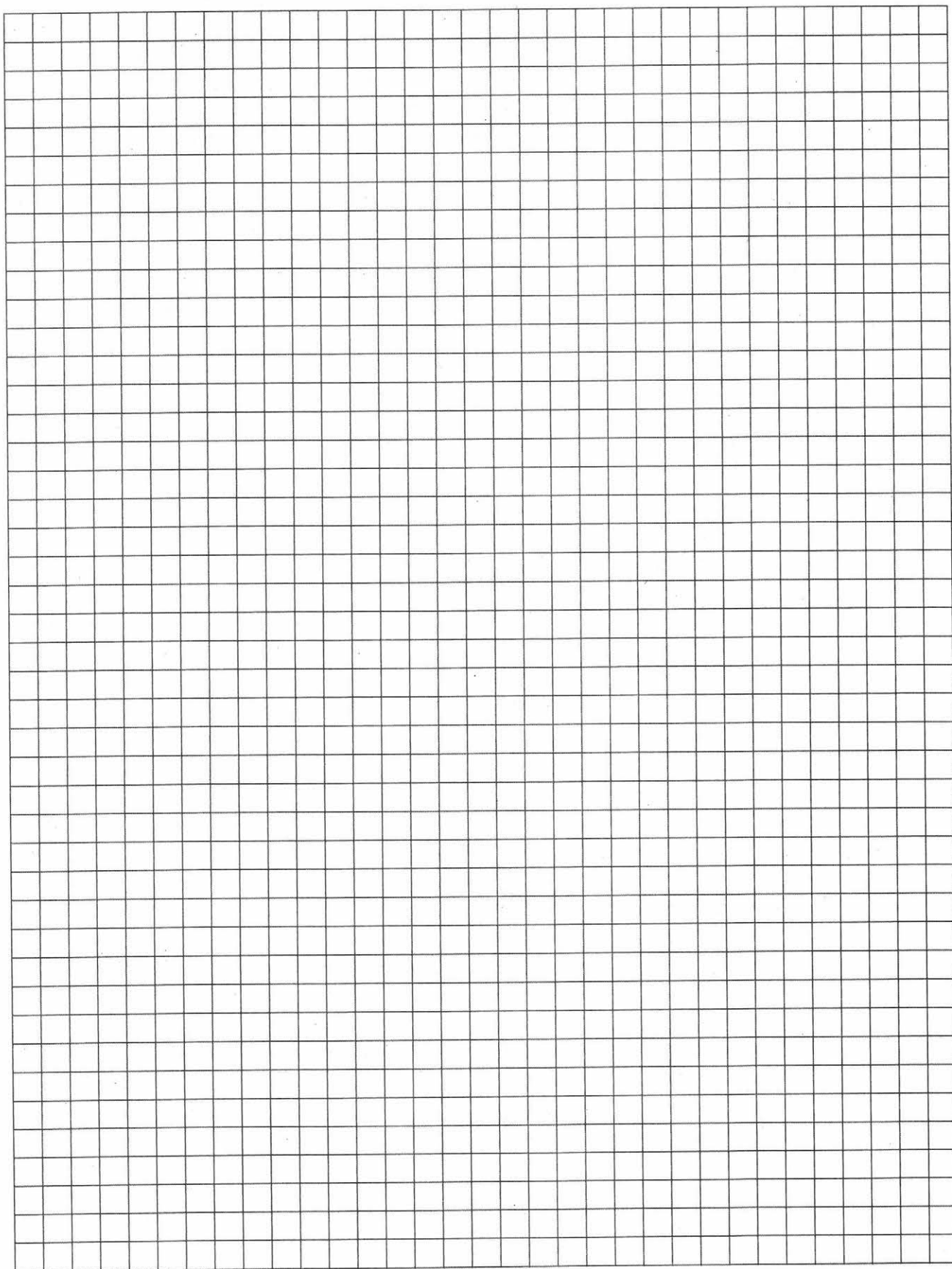
Отпечатано по заказу АО «ПолиграфТрейд» в филиале «Смоленский полиграфический комбинат»

ОАО «Издательство «Высшая школа». 214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

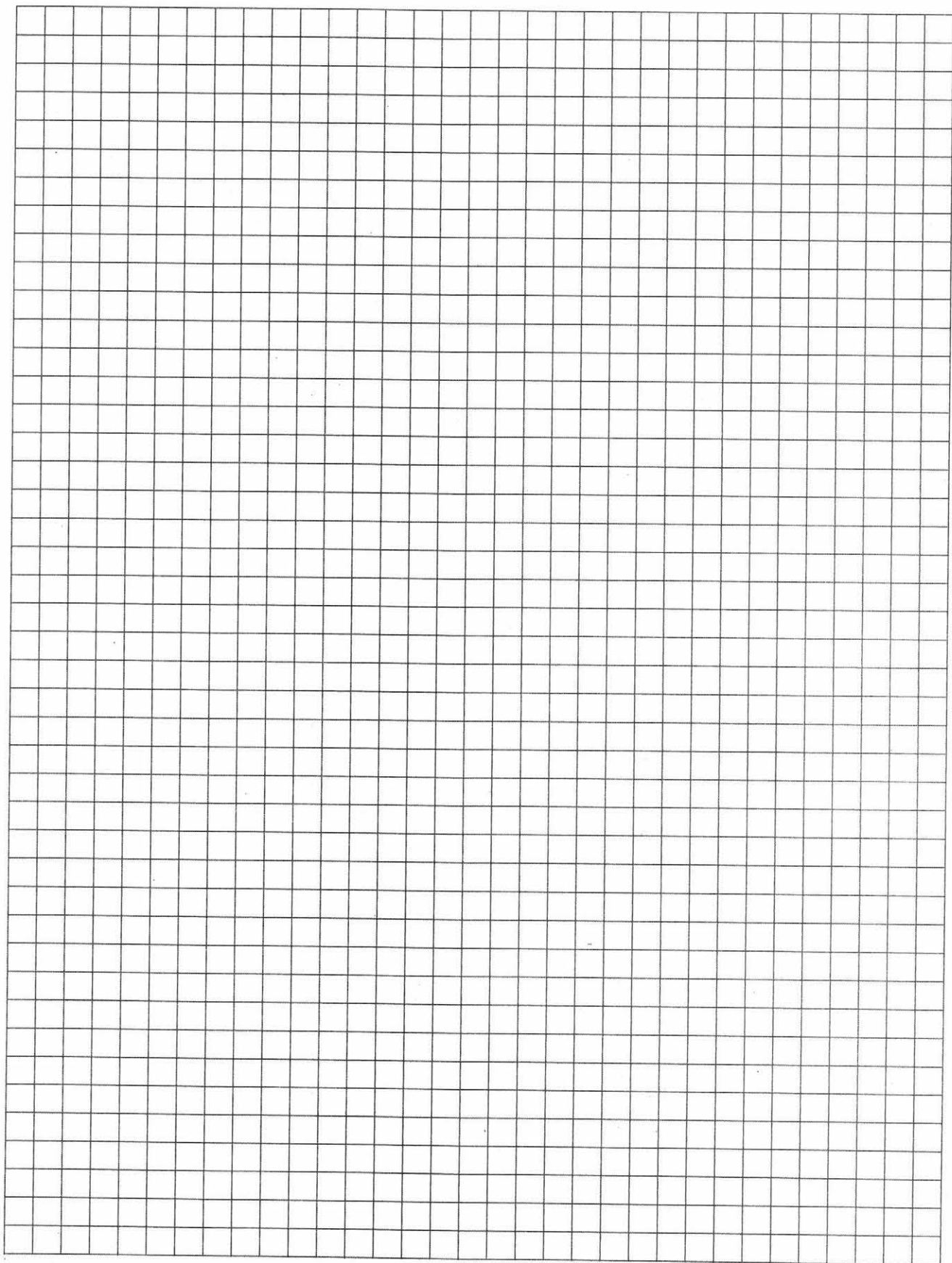
Тел.: +7(4812) 31-11-96. Факс: +7(4812) 31-31-70.

E-mail: spk@smolpk.ru <http://www.smolpk.ru>

Для заметок



Для заметок



Для заметок

