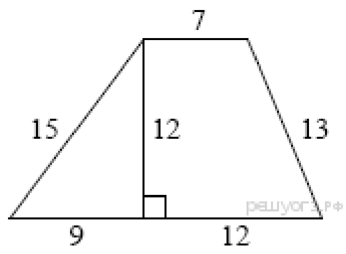
Трапеция

1. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



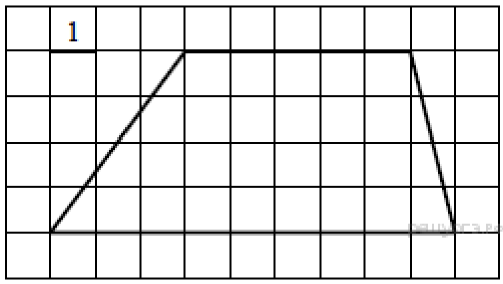
Решение.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S = \frac{7+9+12}{2} \cdot 12 = 168.$$

Ответ: 168.

2. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



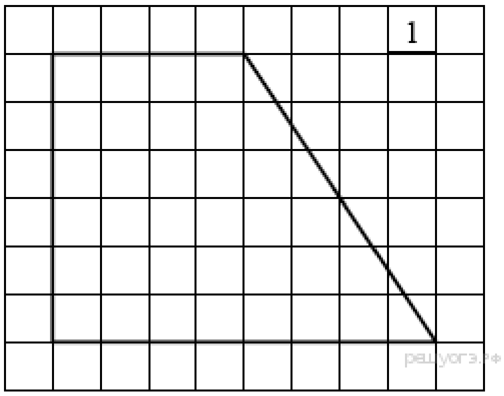
Решение.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S = \frac{9+5}{2} \cdot 4 = 28.$$

Ответ: 28.

3. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



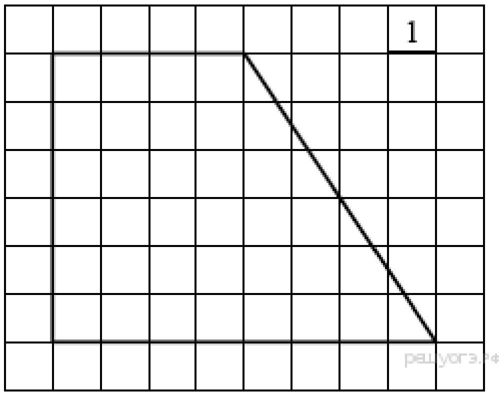
Решение.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S = \frac{4+8}{2} \cdot 6 = 36.$$

Ответ: 36.

4. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Решение.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

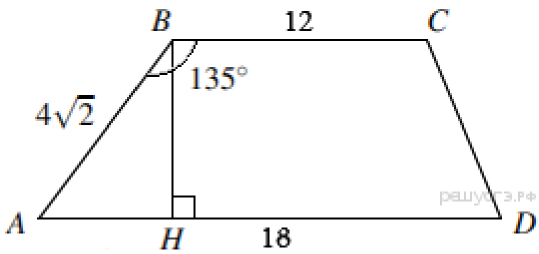
$$S = \frac{4+8}{2} \cdot 6 = 36.$$

Ответ: 36.

5. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна $4\sqrt{2}$, а угол между ней и одним из оснований равен 135°. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где $AD = 18$, $BC = 12$, $AB = 4\sqrt{2}$, а $\angle ABC = 135°$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Угол ABH равен: $135° - 90° = 45°$. Таким образом, треугольник ABH является прямоугольным и равнобедренным. Найдем высоту BH:



$$BH = AB \cdot \cos 45° = 4\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 4.$$

Площадь трапеции равна произведению полусумму оснований на высоту:

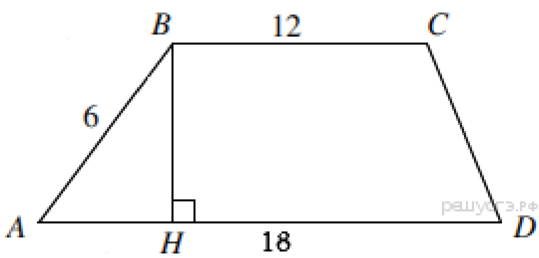
$$S = \frac{18+12}{2} \cdot 4 = 60.$$

Ответ: 60.

6. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а синус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{1}{3}$. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где $AD = 18$, $BC = 12$, $AB = 6$, а $\sin A = \frac{1}{3}$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Найдем высоту BH:



$$BH = AB \cdot \sin A = 6 \cdot \frac{1}{3} = 2.$$

Площадь трапеции равна полусумме оснований на высоту:

$$S = \frac{18+12}{2} \cdot 2 = 30.$$

Ответ: 30.

7. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где $AD = 18$, $BC = 12$, $AB = 6$, а $\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Найдем синус угла из основного тригонометрического тождества:

$$\sin\alpha = \sqrt{1-\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2} = \sqrt{1-\frac{8}{9}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}.$$

Найдем высоту BH:

$$BH = AB\cdot\sin A = 6\cdot\frac{1}{3} = 2.$$

Площадь трапеции равна полусумме оснований на высоту:

$$S = \frac{18+12}{2}\cdot 2 = 30.$$

Ответ: 30.

8. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а тангенс угла между ней и одним из оснований равен $\frac{\sqrt{2}}{4}$. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где $AD = 18$, $BC = 12$, $AB = 6$, а $\operatorname{tg} A = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Найдем синус угла. В прямоугольном треугольнике тангенс определяется как отношение противолежащего катета к прилежащему. Имеем:

$$\operatorname{tg} A = \frac{BH}{AH} = \frac{\sqrt{2}}{4}.$$

Таким образом, $a = x\sqrt{2}, b = 4x$, где x — число.

По теореме Пифагора гипотенуза этого прямоугольного треугольника равна:

$$c = \sqrt{2x^2+16x^2} = 3x\sqrt{2}.$$

.

В прямоугольном треугольнике синус определяется как отношение противолежащего катета к гипотенузе. Имеем:

$$\sin A = \frac{BH}{AB} = \frac{x\sqrt{2}}{3x\sqrt{2}} = \frac{1}{3}.$$

Найдем высоту BH:

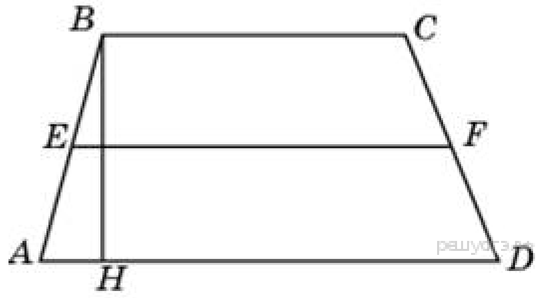
$$BH = AB\cdot\sin A = 6\cdot\frac{1}{3} = 2.$$

Площадь трапеции равна полусумме оснований на высоту:

$$S = \frac{18+12}{2}\cdot 2 = 30.$$

Ответ: 30.

9. Средняя линия трапеции равна 11, а меньше основание равно 5. Найдите большее основание трапеции.



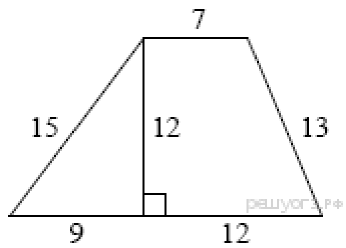
Решение.

Средняя линия трапеции равна полусумме оснований. Имеем:

$$\frac{1}{2}(5+AD)=11 \Leftrightarrow AD=17.$$

Ответ: 17.

10. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



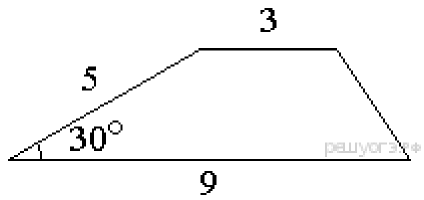
Решение.

По формуле площади трапеции имеем:

$$\frac{(7+21)12}{2}=168.$$

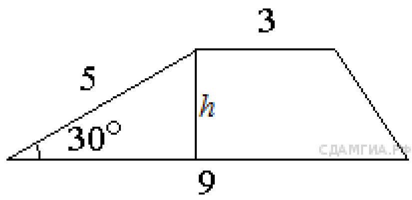
Ответ: 168.

11. Боковая сторона трапеции равна 5, а один из прилегающих к ней углов равен 30°. Найдите площадь трапеции, если её основания равны 3 и 9.



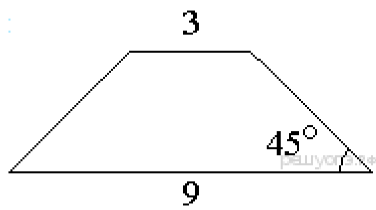
Решение.

Площадь трапеции вычисляется по формуле $S=\frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, а h — высота трапеции. Найдём высоту: $h=5\sin 30^\circ=2{,}5$, следовательно, $S=\frac{3+9}{2}\cdot 2{,}5=15$.

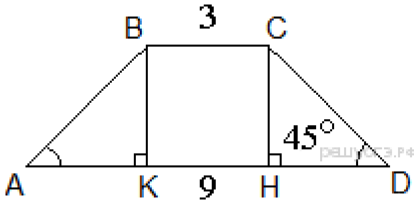


Ответ: 15.

12. В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45°. Найдите площадь трапеции.

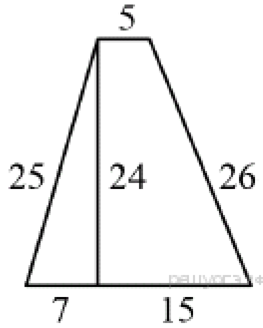


Решение.
Введём обозначения, как показано на рисунке. Тогда $AK = HD = \frac{AD - BC}{2} = \frac{9-3}{2} = 3$. Треугольник AKB прямоугольный и равнобедренный, тогда высота BK равна 3. Откуда $S = \frac{3+9}{2} \cdot 3 = 18.$



Ответ: 18.

13. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



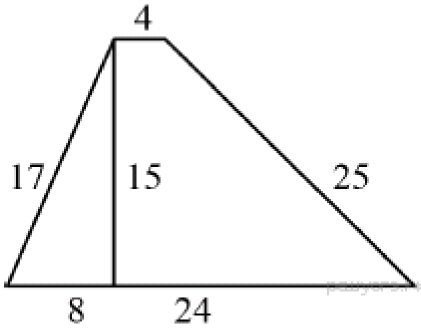
Решение.

Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, а h — высота трапеции.

$$S = \frac{5+7+15}{2} \cdot 24 = 324.$$

Ответ: 324.

14. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



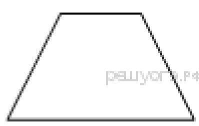
Решение.

Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, а h — высота трапеции.

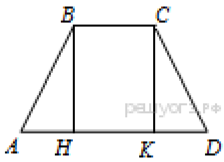
$$S = \frac{8+24+4}{2} \cdot 15 = 270.$$

Ответ: 270.

15. Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 17, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.



Решение.



Проведём высоты в трапеции и введём обозначения как показано на рисунке. В четырёхугольнике $HBCK$ $BC||HK$ и $BH||CK$, следовательно, он параллелограмм. Угол $BHK=90°$, значит, $HBCK$ — прямоугольник, откуда $BH=CK$ и $BC=HK=5$. Поскольку трапеция равнобедренная, углы BAH и CDK равны. Треугольники ABH и CDK прямоугольные, $BH=CK$, $\angle BAH=\angle CDK$, следовательно, эти треугольники равны, откуда $AH=KD=\dfrac{AD-BC}{2}=\dfrac{17-5}{2}=6$. Из треугольника ABH по теореме Пифагора найдём высоту BH:

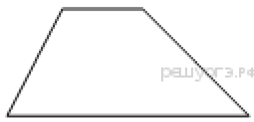
$$BH=\sqrt{AB^2-AH^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8.$$

Найдём площадь трапеции:

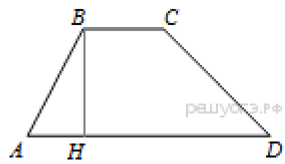
$$S=\frac{BC+AD}{2}\cdot BH=\frac{5+17}{2}\cdot 8=88.$$

Ответ: 88.

16. Основания трапеции равны 7 и 49, одна из боковых сторон равна 18 , а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\dfrac{2\sqrt{10}}{7}$. Найдите площадь трапеции.



Решение.



Проведём высоту и введём обозначения как показано на рисунке. Пусть сторона $AB=18$, тогда $\cos\angle BAH=\dfrac{2\sqrt{10}}{7}$. Из прямоугольного треугольника ABH найдём высоту BH:

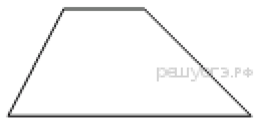
$$BH=AB\sin\angle BAH=AB\cdot\sqrt{1-\cos^2\angle BAH}=AB\cdot\sqrt{1-\frac{4\cdot 10}{49}}=18\cdot\frac{3}{7}=\frac{54}{7}.$$

Найдём площадь трапеции как произведение полусуммы оснований на высоту:

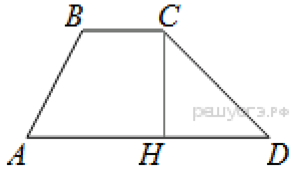
$$S=\frac{BC+AD}{2}\cdot BH=\frac{7+49}{2}\cdot\frac{54}{7}=8\cdot 27=216.$$

Ответ: 216.

17. Основания трапеции равны 1 и 13, одна из боковых сторон равна $15\sqrt{2}$, а угол между ней и одним из оснований равен 135°. Найдите площадь трапеции.



Решение.



Проведём построения и введём обозначения как показано на рисунке. Отрезок CH — высота. Пусть угол BCD равен 135°. Сумма смежных углов трапеции, прилежащих к боковой стороне равна 180°, поэтому величина угла CDA равна 180° − 135° = 45°. Из прямоугольного треугольника CHD найдём высоту CH :

$$CH = CD \cdot \sin\angle CDA = 15\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 15.$$

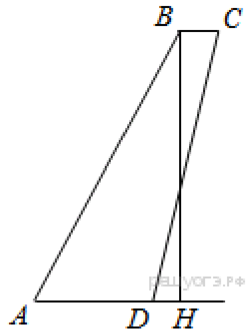
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S = \frac{BC + AD}{2} \cdot CH = \frac{1 + 13}{2} \cdot 15 = 105.$$

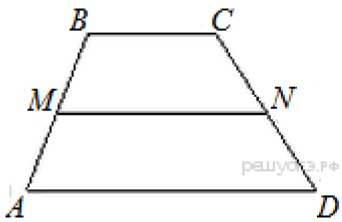
Ответ: 105.

Примечание.

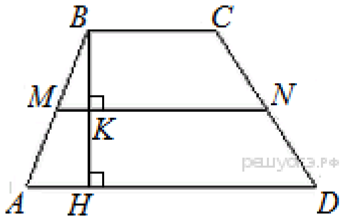
В данном задании открытого банка приведён некорректный рисунок. Заметим, что $HD = 15$, в то время как полная длина AD равна 13. Следовательно, трапеция выглядит как показано на рисунке справа и в таком случае более корректно было бы говорить, что нужно искать BH, а не CH. Впрочем, ответ задачи от этого не изменяется.



18. В трапеции $ABCD$ AD = 5, BC = 2, а её площадь равна 28. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.



Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN = \dfrac{AD + BC}{2} = 3{,}5$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

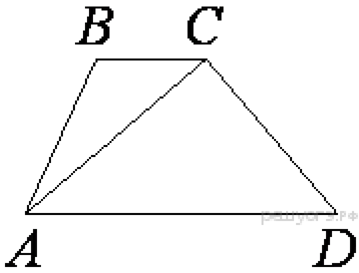
$$S_{ABCD} = \frac{AD + BC}{2} \cdot BH \Leftrightarrow BH = \frac{2S_{ABCD}}{AD + BC} \Leftrightarrow BH = 8.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD$, поэтому $BK \perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD \parallel MN \parallel BC$, по теореме Фалеса получаем, что $BK = KH = \dfrac{BH}{2} = 4$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

$$S_{BCNM} = \frac{BC + MN}{2} \cdot BK = \frac{2 + 3{,}5}{2} \cdot 4 = 11.$$

Ответ: 11.

19. В трапеции $ABCD$ AD = 3, BC = 1, а её площадь равна 12. Найдите площадь треугольника ABC.



Решение.

Пусть длина высоты трапеции равна h. Площадь трапеции можно найти как произведение полусуммы оснований на высоту:

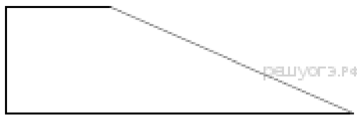
$$S = \frac{BC + AD}{2} \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{2S}{BC + AD} \Leftrightarrow h = 6.$$

Высота трапеции также является высотой треугольника ABC. Найдём площадь треугольника ABC как полупроизведение основания на высоту:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 6 = 3.$$

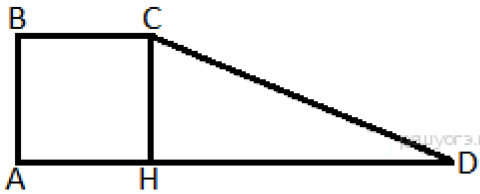
Ответ: 3.

20. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{2}{5}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 58.



Решение.

Проведём высоту и введём обозначения как показано на рисунке.



По условию: $BC = CH = AH = 58$.

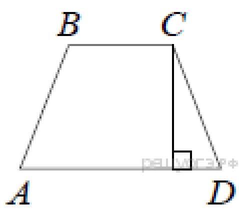
Треугольник HCD прямоугольный, следовательно:

$$tg\angle D = \frac{CH}{HD} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow HD = \frac{5 \cdot CH}{2} = \frac{5 \cdot 58}{2} = 145.$$

Таким образом, $AD = AH + HD = 58 + 145 = 203$.

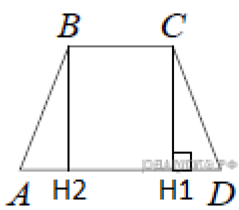
Ответ: 203.

21. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 2 и 9. Найдите длину основания BC.



Решение.

Проведем высоту BH_2.

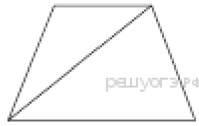


Так как данная трапеция равнобедренная, отрезки $AH_2 = H_1D = 2$.

Заметим, что $AH_1 = AH_2 + H_2H_1 = 9 \Leftrightarrow H_2H_1 = 9 - AH_2 = 9 - 2 = 7$, а так как BC и H_1H_2 параллельны, а BH_2 и CH_1 перпендикулярны к BC, то $BC = H_2H_1 = 7$.

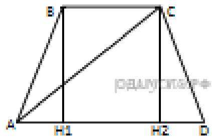
Ответ: 7.

22. Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 14, боковая сторона равна 13. Найдите длину диагонали трапеции.



Решение.

Проведём высоту и введём обозначения как показано на рисунке.



Отрезок $H_1H_2 = BC = 4$, а отрезки $AH_1 = H_2D = \frac{AD - H_1H_2}{2} = \frac{14-4}{2} = 5$, так как трапеция равнобедренная.

По теореме Пифагора найдем сторону CH_2 в треугольнике CDH_2:

$$CH_2 = \sqrt{CD^2 - H_2D^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

Теперь, найдем AC (диагональ трапеции) из треугольника ACH_2:

$$AC = \sqrt{AH_2^2 + CH_2^2} = \sqrt{(AH_1 + H_1H_2)^2 + CH_2^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{225} = 15.$$

Ответ: 15.

23. Основания трапеции равны 9 и 54, одна из боковых сторон равна 27, а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{\sqrt{65}}{9}$. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где $AD = 54$, $BC = 9$, $AB = 27$, а $\cos A = \frac{\sqrt{65}}{9}$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Найдем синус угла из основного тригонометрического тождества:

$$\sin\alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{65}}{9}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{65}{81}} = \sqrt{\frac{16}{81}} = \frac{4}{9}.$$

Найдем высоту BH:

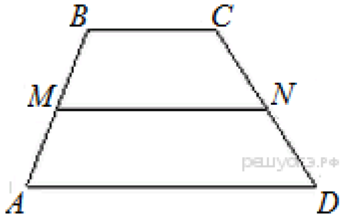
$$BH = AB \cdot \sin A = 27 \cdot \frac{4}{9} = 12.$$

Площадь трапеции равна полусумме оснований на высоту:

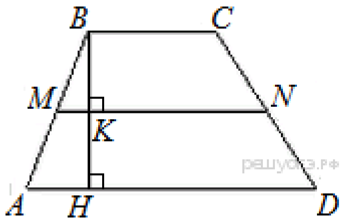
$$S = \frac{9+54}{2} \cdot 12 = 378.$$

Ответ: 378.

24. В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 6$, $BC = 2$, а её площадь равна 32. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.
Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN = \frac{AD+BC}{2} = 4$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:



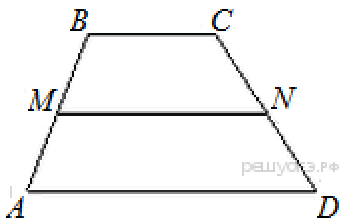
$$S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot BH \Leftrightarrow BH = \frac{2S_{ABCD}}{AD+BC} \Leftrightarrow BH = 8.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD$, поэтому $BK \perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD \parallel MN \parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK = KH = \frac{BH}{2} = 4$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

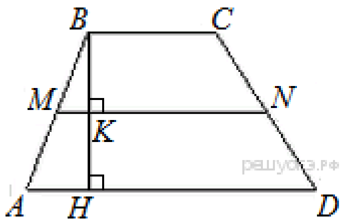
$$S_{BCNM} = \frac{BC+MN}{2} \cdot BK = \frac{2+4}{2} \cdot 4 = 12.$$

Ответ: 12.

25. В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 5$, $BC = 1$, а её площадь равна 51. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.
Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN = \frac{AD+BC}{2} = 3$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:



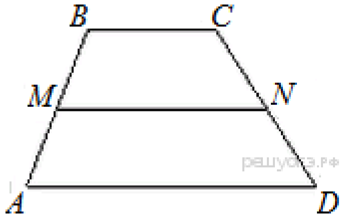
$$S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot BH \Leftrightarrow BH = \frac{2S_{ABCD}}{AD+BC} \Leftrightarrow BH = 17.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD$, поэтому $BK \perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD \parallel MN \parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK = KH = \frac{BH}{2} = 8{,}5$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

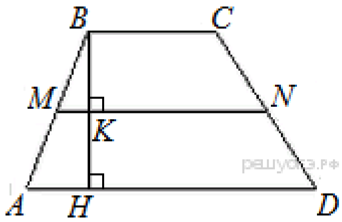
$$S_{BCNM} = \frac{BC+MN}{2} \cdot BK = \frac{1+3}{2} \cdot 8{,}5 = 17.$$

Ответ: 17.

26. В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 8$, $BC = 5$, а её площадь равна 52. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.
Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN=\dfrac{AD+BC}{2}=6,5$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:



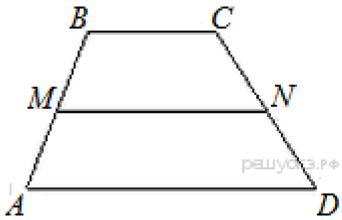
$$S_{ABCD}=\frac{AD+BC}{2}\cdot BH \Leftrightarrow BH=\frac{2S_{ABCD}}{AD+BC} \Leftrightarrow BH=8.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD$, поэтому $BK \perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD \parallel MN \parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK=KH=\dfrac{BH}{2}=4$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

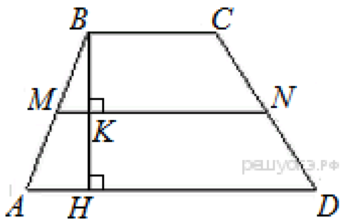
$$S_{BCNM}=\frac{BC+MN}{2}\cdot BK=\frac{5+6,5}{2}\cdot 4=23.$$

Ответ: 23.

27. В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 2$, $BC = 1$, а её площадь равна 48. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.
Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN=\dfrac{AD+BC}{2}=1,5$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:



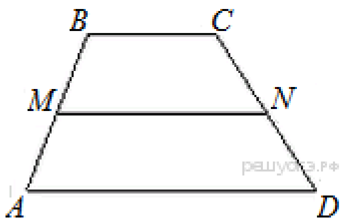
$$S_{ABCD}=\frac{AD+BC}{2}\cdot BH \Leftrightarrow BH=\frac{2S_{ABCD}}{AD+BC} \Leftrightarrow BH=32.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD$, поэтому $BK \perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD \parallel MN \parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK=KH=\dfrac{BH}{2}=16$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

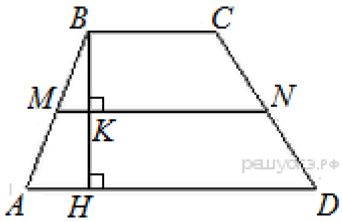
$$S_{BCNM}=\frac{BC+MN}{2}\cdot BK=\frac{1+1,5}{2}\cdot 16=20.$$

Ответ: 20.

28. В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 7$, $BC = 5$, а её площадь равна 72. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.



Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN = \dfrac{AD+BC}{2} = 6.$ Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot BH \Leftrightarrow BH = \frac{2S_{ABCD}}{AD+BC} \Leftrightarrow BH = 12.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD$, поэтому $BK \perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD \parallel MN \parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK = KH = \dfrac{BH}{2} = 6$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

$$S_{BCNM} = \frac{BC+MN}{2} \cdot BK = \frac{5+6}{2} \cdot 6 = 33.$$

Ответ: 33.

29. Основания трапеции равны 6 и 24, одна из боковых сторон равна 11, а синус угла между ней и одним из оснований равен $\dfrac{1}{6}$. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где $AD = 24$, $BC = 6$, $AB = 11$, а $\sin A = \dfrac{1}{6}$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Найдем высоту BH:

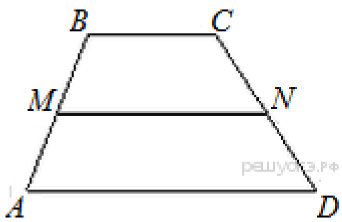
$$BH = AB \cdot \sin A = 11 \cdot \frac{1}{6} = \frac{11}{6}.$$

Площадь трапеции равна полусумме оснований на высоту:

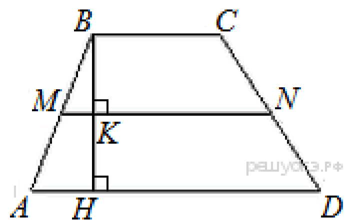
$$S = \frac{6+24}{2} \cdot \frac{11}{6} = 27,5.$$

Ответ: 27,5.

30. В трапеции $ABCD$ известно, что $AD = 5$, $BC = 1$, а её площадь равна 12. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.



Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN=\frac{AD+BC}{2}=3$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S_{ABCD}=\frac{AD+BC}{2}\cdot BH\Leftrightarrow BH=\frac{2S_{ABCD}}{AD+BC}\Leftrightarrow BH=4.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN\parallel AD$, поэтому $BK\perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD\parallel MN\parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK=KH=\frac{BH}{2}=2$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

$$S_{BCNM}=\frac{BC+MN}{2}\cdot BK=\frac{1+3}{2}\cdot 2=4.$$

Ответ: 4.

31. Основания трапеции равны 7 и 63, одна из боковых сторон равна 18, а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{4\sqrt{3}}{7}$. Найдите площадь трапеции.

Решение.

Пусть дана трапеция $ABCD$, где AD = 63, BC = 7, AB = 18, а $\cos A=\frac{4\sqrt{3}}{7}$. Опустим перпендикуляр BH на сторону AD. Найдем синус угла из основного тригонометрического тождества:

$$\sin\alpha=\sqrt{1-\left(\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)^2}=\sqrt{1-\frac{48}{49}}=\sqrt{\frac{1}{49}}=\frac{1}{7}.$$

Найдем высоту BH:

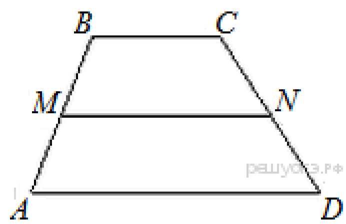
$$BH=AB\cdot\sin A=18\cdot\frac{1}{7}=\frac{18}{7}.$$

Площадь трапеции равна полусумме оснований на высоту:

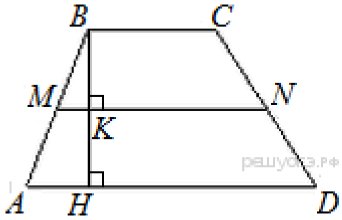
$$S=\frac{7+63}{2}\cdot\frac{18}{7}=90.$$

Ответ: 90.

32. В трапеции $ABCD$ известно, что AD = 9, BC = 1, а её площадь равна 70. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.



Решение.
Проведём высоту BH. Средняя линия равна полусумме оснований: $MN=\dfrac{AD+BC}{2}=5$. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:



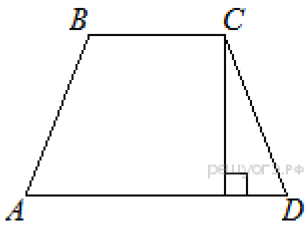
$$S_{ABCD}=\frac{AD+BC}{2}\cdot BH\Leftrightarrow BH=\frac{2S_{ABCD}}{AD+BC}\Leftrightarrow BH=14.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN\parallel AD$, поэтому $BK\perp KN$. Отрезки AM и MB равны, $AD\parallel MN\parallel BC$, по теореме Фаллеса получаем, что $BK=KH=\dfrac{BH}{2}=7$. Найдём площадь трапеции $BCNM$:

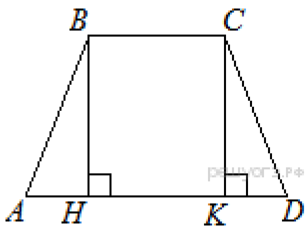
$$S_{BCNM}=\frac{BC+MN}{2}\cdot BK=\frac{1+5}{2}\cdot 7=21.$$

Ответ: 21.

33. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, отсекает от основания AD отрезок длиной 2. Длина основания BC равна 7. Найдите длину основания AD.



Решение.
Проведём вторую высоту и введём обозначения как показано на рисунке. Рассмотрим треугольники ABH и CKD, они прямоугольные, AB равно CD, BH равно CK, следовательно, эти треугольники равны, откуда $AH=KD=2$. Найдём отрезок HK: $HK=BC=7$. Таким образом, $AD=AH+HK+KD=2+7+2=11$.



Ответ: 11.