

1. В Москве живет 15000000 жителей. Среди них 25% детей и подростков. Среди взрослых 30% не работают (пенсионеры, домохозяйки, безработные). Сколько взрослых работает?

2. Найдите частное от деления  $1,4 \cdot 10^2$  на  $7 \cdot 10^{-1}$ .

3. Найдите значение выражения  $\left(1\frac{5}{6} + \frac{3}{5}\right) \cdot 24$ .

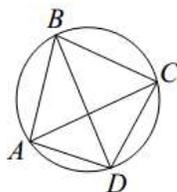
4. Перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует  $179^\circ$  по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

5. Найдите значение выражения  $\sqrt{680^2 - 672^2}$ .

6. Найдите корень уравнения  $x^2 + 11 = (x - 11)^2$ .

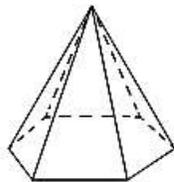
7. В группе туристов 20 человек. Их забрасывают в труднодоступный район вертолётom в несколько приёмов по 5 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Ф. полетит вторым рейсом вертолётa.

8. Найдите  $\sin x$ , если  $\cos x = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$  и  $90^\circ < x < 180^\circ$ .



9. Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $70^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $49^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.

10. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 14, боковые рёбра равны 25. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



1. 1 м<sup>3</sup> газа стоит 7руб. 80 копеек. Газовый счетчик 1 сентября показывал 134 м<sup>3</sup>, а 1 октября - 147 м<sup>3</sup>. Какую сумму (в рублях) нужно заплатить за газ в сентябре?

2. Найдите произведение чисел  $3 \cdot 10^{-5}$  и  $2,5 \cdot 10^2$ .

3. Найдите значение выражения  $\left(\frac{13}{30} - \frac{11}{20}\right) \cdot 1\frac{4}{5}$ .

4. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_1$ , если  $d_2 = 18$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ , а  $S = 27$ .

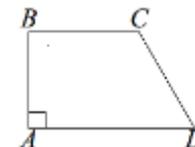
5. Найдите значение выражения  $\log_6 0,8 + \log_6 45$ .

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{2}{3-5x}} = \frac{1}{13}$ .

7. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже  $36,8^\circ\text{C}$ , равна 0,92. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется  $36,8^\circ\text{C}$  или выше.

8. Найдите  $\operatorname{tg} x$ , если  $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$  и  $180^\circ < x < 270^\circ$ .

9. В прямоугольной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $BC$  и  $AD$  угол  $BAD$  прямой,  $AB = 4$ ,  $BC = CD = 5$ . Найдите среднюю линию трапеции.



10. Даны два шара с радиусами 8 и 4. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

1. Шариковая ручка стоит 9руб. 50 копеек. Какое наибольшее число ручек можно купить на 93 рубля?

2. Найдите произведение чисел  $7 \cdot 10^5$  и  $1,3 \cdot 10^{-7}$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{7,7}{3,7-8,7}$ .

4. Длина медианы  $m_c$ , проведённой к стороне  $c$  треугольника со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$ , вычисляется по формуле  $m_c = \frac{\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}}{2}$ . Треугольник имеет стороны 5, 9 и 10. Найдите длину медианы, проведённой к стороне длины 9.

5. Найдите значение выражения  $(\sqrt{98} - \sqrt{50}) \cdot \sqrt{8}$ .

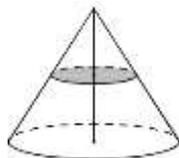
6. Найдите корень уравнения  $\log_9(6+x) = \log_9 2$ .

7. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,35. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

8. Найдите  $\operatorname{tg} x$ , если  $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$  и  $180^\circ < x < 270^\circ$ .



9. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB=12$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $120^\circ$ . Найдите  $BC$ .



10. Объём конуса равен 32. Через середину высоты конуса проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью.

1. В летнем лагере в каждый домик можно поселить четырёх человек. Какое наименьшее количество домов необходимо для поселения 126 отдыхающих?

2. Найдите значение выражения  $6 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^3$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{1}{\frac{1}{9} - \frac{1}{12}}$ .

4. Известно, что  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ . Найдите сумму  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 21^2$ .

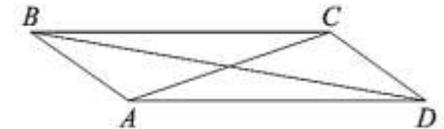
5. Найдите значение выражения  $\log_7 0,5 + \log_7 98$ .

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt[3]{x+2} = 3$ .

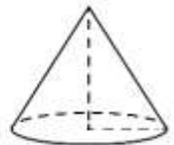
7. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того что орёл выпадет ровно два раза.

8. Найдите значение выражения  $3\sqrt{3} \operatorname{tg} 1140^\circ$

9. В параллелограмме  $ABCD$  диагональ  $AC$  в два раза больше стороны  $AB$  и  $\angle ACD = 104^\circ$ . Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



10. Объём конуса равен  $9\pi$ , а его высота равна 3. Найдите радиус основания конуса.



1. Набор для рисования стоит 450 рублей. Какое наибольшее число таких наборов можно купить на 2000 руб. во время распродажи, когда скидка составляет 40%?

2. Найдите значение выражения  $\frac{7}{25} : 0,49 - 3\frac{4}{7}$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{3^{-6} \cdot 3^3}{3^{-5}}$ .

4. Среднее квадратичное трёх чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  вычисляется по формуле  $q = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}$

Найдите среднее квадратичное чисел 8, 9 и  $7\sqrt{2}$ .

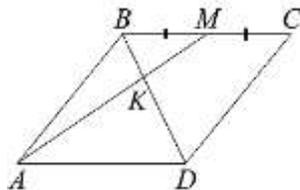
5. Найдите значение выражения  $\log_2(\log_3 81)$ .

6. Найдите корень уравнения  $5x - 2(7 + 5x) = -4x - 10$ .

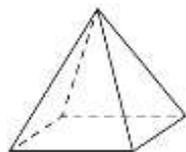
7. В сборнике билетов по физике всего 40 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме «Термодинамика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Термодинамика».

8. Найдите  $\operatorname{tg} x$ , если  $\cos x = \frac{2}{\sqrt{29}}$  и  $0^\circ < x < 90^\circ$

9. В параллелограмме  $ABCD$  отмечена точка  $M$  — середина стороны  $BC$ . Отрезки  $BD$  и  $AM$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите  $BK$ , если  $BD = 12$ .



10. Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота — 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 44 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



1. Билет в театр стоит 650 рублей. Школьникам предоставляется скидка в размере 50% от полной стоимости билета. Сколько рублей нужно заплатить за билеты на группу, состоящую из 30 школьников и 5 учителей?

2. Найдите значение выражения  $(\frac{11}{30} - \frac{17}{36}) : \frac{19}{45}$ .

3. Найдите произведение чисел  $6 \cdot 10^{-6}$  и  $1,1 \cdot 10^4$ .

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  $138 = 2 \cdot 3 \cdot 23$ .

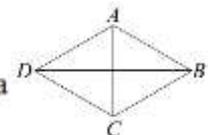
5. Найдите значение выражения  $\frac{(6\sqrt{6})^2}{18}$ .

6. Найдите корень уравнения  $(\frac{1}{7})^{-4-x} = 49$ .

7. В чемпионате по гимнастике участвуют 80 спортсменок: 23 из Аргентины, 29 из Бразилии, остальные — из Парагвая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Парагвая.

8. Найдите значение выражения  $-50\sqrt{3} \operatorname{tg} 420^\circ$

9. В ромбе  $ABCD$   $AB = 2$ ,  $AC = \sqrt{7}$ . Найдите синус угла  $BAC$ .



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

1. После понижения цены на 18% скутер стал стоить 16810 рублей. Сколько рублей стоил скутер до понижения цены?

2. Найдите значение выражения  $4\frac{1}{4} + \frac{5}{2} \cdot 7,5$ .

3. Найдите сумму чисел  $9,4 \cdot 10^3$  и  $2,2 \cdot 10^2$ .

4. Длина биссектрисы  $l_c$ , проведённой к стороне  $c$  треугольника со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$ , вычисляется по формуле  $l_c = \sqrt{ab \left(1 - \frac{c^2}{(a+b)^2}\right)}$ . Треугольник имеет стороны 2, 4 и  $3\sqrt{2}$ . Найдите длину биссектрисы, проведённой к стороне длины  $3\sqrt{2}$ .

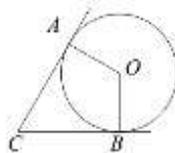
5. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{2,4} \cdot \sqrt{1,8}}{\sqrt{0,48}}$

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt{-24 - 10x} = -x$ . Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

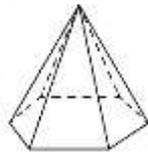
7. В чемпионате по гимнастике участвуют 64 спортсменки: 20 из Японии, 28 из Китая, остальные — из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

8. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{5}$  и  $270^\circ < \alpha < 360^\circ$

9. В угол  $C$  величиной  $83^\circ$  вписана окружность, которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.



10. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 12, боковые рёбра равны 10. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



1. Во время лечебного курса следует принимать раствор 3 раза в день по 5 мл. В одной упаковке 3 флакона раствора по 8 мл. Какое наименьшее количество упаковок необходимо для лечебного курса длительностью 20 дней.

2. Найдите значение выражения  $9 \cdot \left(\frac{7}{36} + \frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right)$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{3^{10}}{27^3}$ .

4. Чтобы перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует  $130^\circ$  по шкале Цельсия?

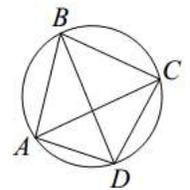
5. Найдите значение выражения  $\frac{48 \sin 386^\circ}{\sin 26^\circ}$ .

6. Найдите корень уравнения  $5^{2x-6} = \frac{1}{25}$ .

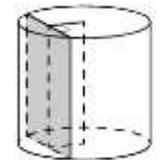
7. В классе 26 учащихся, среди них два друга — Михаил и Вадим. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Михаил и Вадим окажутся в одной группе.

8. Найдите  $3 \cos x$ , если  $\sin x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$  и  $270^\circ < x < 360^\circ$ .

9. Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $70^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $49^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.



10. Радиус основания цилиндра равен 13, а его образующая равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения.



1. Скорость крейсера "Петр Великий" составляет 150 км/ч. Какова скорость крейсера в милях в час, если одна миля равна 1609 м? Ответ округлите до целого числа.

2. Найдите значение выражения  $\frac{2^{-8} \cdot 2^8}{2^{-3}}$ .

3. Найдите значение выражения  $\left(\frac{17}{15} - \frac{1}{12}\right) \cdot 6\frac{2}{3}$ .

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  $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$ .

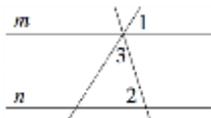
5. Найдите значение выражения  $2^{\log_2 6 - 3}$ .

6. Найдите корень уравнения  $x^2 + 10x + 21 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

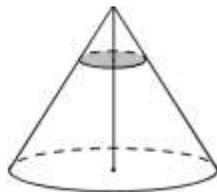
7. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 14 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

8. Найдите значение выражения  $-4\sqrt{3}\cos(-750^\circ)$ .

9. Прямые  $m$  и  $n$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1 = 32^\circ, \angle 2 = 77^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



10. Объем конуса равен 135. Через точку, делящую высоту конуса в отношении 1:2, считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объем конуса, отсекаемого от данного конуса проведенной плоскостью.



1. Водитель молоковоза совершил за месяц 70 поездок по 20 км каждая. При этом средний расход бензина на 300 км составил 33 литров. Стоимость одного литра бензина равна 27руб. 60 копеек. Сколько рублей потратил водитель на бензин за этот месяц?

2. Найдите значение выражения  $\frac{1}{\frac{1}{33} + \frac{1}{12}}$ .

3. Найдите частное от деления  $1,6 \cdot 10^2$  на  $8 \cdot 10^{-1}$ .

4. Среднее гармоническое трёх чисел  $a, b$  и  $c$  вычисляется по формуле  $h = \left(\frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3}\right)^{-1}$ . Найдите среднее гармоническое чисел  $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{5}$ .

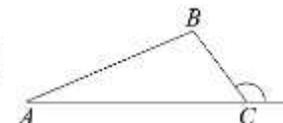
5. Найдите значение выражения  $6^{3\log_6 2}$ .

6. Найдите корень уравнения  $4^{5+x} = 64^{3x}$

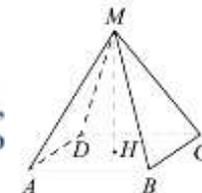
7. Из множества натуральных чисел от 56 до 77, включая 56 и 77, наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?

8. Найдите значение выражения  $\frac{25(\sin^2 77^\circ - \cos^2 77^\circ)}{\cos 154^\circ}$ .

9. В треугольнике  $ABC$   $BC = \sqrt{7}, AC = 3\sqrt{7}$ , внешний угол при вершине  $C$  равен  $120^\circ$ . Найдите  $AB$ .



10. Найдите объем правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 4, а боковое ребро равно  $\sqrt{17}$ .



1. Скорость танка Т-80 составляет 120 км/ч. Какова скорость танка в милях в час, если одна миля равна 1609 м? Ответ округлите до целого числа.

2. Найдите значение выражения  $\left(\frac{13}{30} - \frac{11}{20}\right) \cdot 1\frac{4}{5}$ .

3. Найдите значение выражения  $6 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1$ .

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 выразите в километрах.

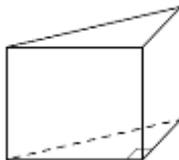
5. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{252}}{4\sqrt{7}}$ .

6. Найдите корень уравнения  $\lg(x - 4) = 2$ .

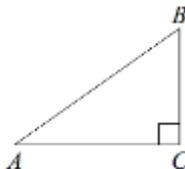
7. Из множества натуральных чисел от 50 до 65, включая 50 и 65, наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 5?

8. Найдите значение выражения:  $\frac{36 \sin 102^\circ \cdot \cos 102^\circ}{\sin 204^\circ}$ .

9. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 3, а гипотенуза равна  $\sqrt{58}$ . Найдите объём призмы, если её высота равна 2.



10. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = \sqrt{34}$ ,  $BC = 3$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



1. В доме, в котором живет Петя, 7 этажей и несколько подъездов. Во всех подъездах на каждом этаже находится по 3 квартиры. Петя живет в квартире №112. Определите этаж, на котором живёт Петя.

2. Найдите сумму чисел  $9,4 \cdot 10^2$  и  $2,1 \cdot 10^3$ .

3. Найдите значение выражения  $\left(\frac{17}{8} - \frac{11}{20}\right) : \frac{5}{46}$ .

4. Найдите  $m$  из равенства  $E = \frac{mv^2}{2}$ , если  $v = 3$  и  $E = 54$ .

5. Найдите значение выражения  $(\sqrt{13} - 2\sqrt{3})(\sqrt{13} + 2\sqrt{3})$ .

6. Найдите корень уравнения  $2 + 2(-9 + 4x) = 10x - 8$ .

7. В группе туристов 16 человек. Их забрасывают в труднодоступный район вертолётom в несколько приёмов по 4 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Ф. полетит первым рейсом вертолётa.

8. Найдите значение выражения  $14\sqrt{2} \cos(855^\circ)$ .

9. Основания равнобедренной трапеции равны 23 и 27. Косинус острого угла трапеции равен  $\frac{1}{6}$ . Найдите боковую сторону.

10. Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 2 и 7. Её объём равен 14. Найдите высоту этой пирамиды.

