

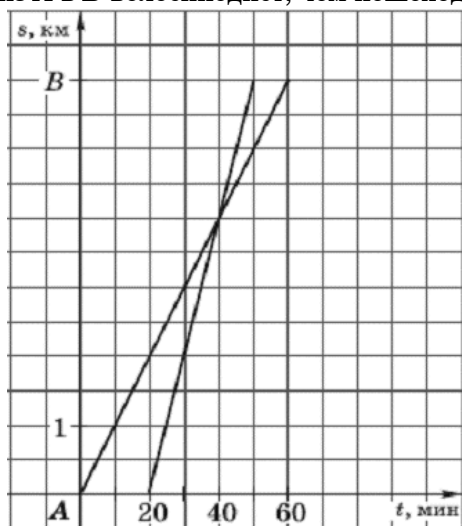
Часть 1

- 1** Расположите выражения в порядке возрастания их значений. В ответе укажите последовательность их номеров.

1) $\frac{0,9}{4}$; 2) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$; 4) $0,48 \cdot 0,25$.

Ответ:

- 2** Из пункта *A* в пункт *B* вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики движения пешехода и велосипедиста. На сколько минут меньше затратил на путь из *A* в *B* велосипедист, чем пешеход?



Ответ:

- 3** Сколько заплатит покупатель за товар, стоимостью 780 р., оплачивая его с 5%-ной скидкой по дисконтной карте?

Ответ:

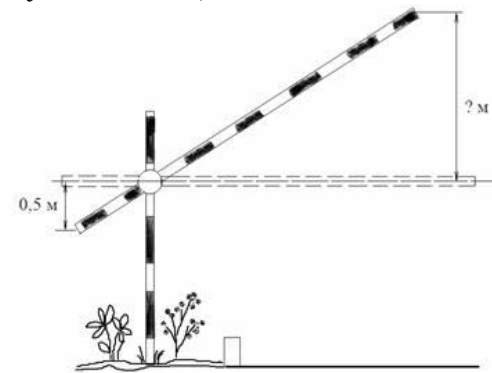
- 4** В каком случае преобразование выполнено верно?

1) $(5 + a)(a - 5) = 25 - a^2$ 2) $(a - 1)(2 - 3a) = 5a - 2 - 3a^2$
 3) $-(a - 1)(2 - 3a) = (1 - a)(3a - 2)$ 4) $(a + 3)^2 = a^2 + 3a + 9$

- 5** Три тетради и две ручки стоят 24 рубля. Сколько стоит тетрадь, если она на 2 рубля дешевле ручки? Пусть тетрадь стоит x руб. Какое уравнение соответствует условиям задачи?

1) $3(x - 2) + 2x = 24$ 2) $3x + 2(x + 2) = 24$
 3) $3(x + 2) + 2x = 24$ 4) $3x + 2(x - 2) = 24$

- 6** Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 4 м. На какую высоту (в метрах) поднимается конец длинного плеча, когда конец короткого опускается на 0,5 м?

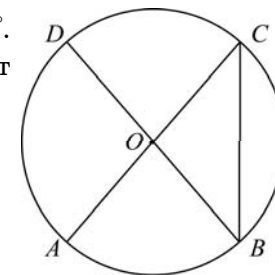


Ответ:

- 7** Решите уравнение $4x^2 - 16 = 0$.

Ответ:

- 8** Величина центрального угла AOD равна 110° . Найдите величину вписанного угла ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

9 Упростите выражение: $(a^2 + ab) \frac{b}{b^2 - a^2}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{5} - 1, b = \sqrt{5} + 1$.

Ответ:

10 Общий вес восьми десятидневных щенков одного помёта равен 4 кг 480 г. Щенок Тузик весит 590 г. Какое из следующих утверждений наверняка справедливо?

- 1) Средний вес щенка в помёте равен 580 г.
- 2) В помёте обязательно есть щенок весом 530 г.
- 3) В помёте обязательно есть щенок весом 560 г.
- 4) В помёте обязательно есть щенок весом менее 560 г.

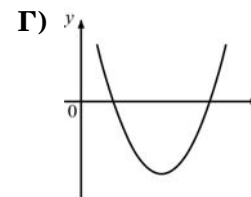
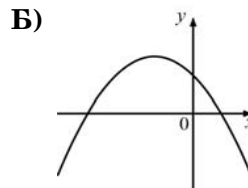
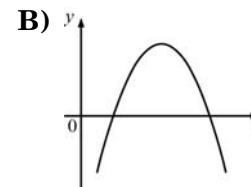
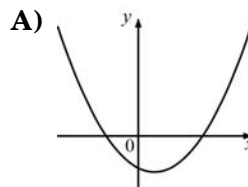
11 В таблице даны результаты четырех стрелков, показанные ими на тренировке. Тренер решил послать на соревнования того стрелка, у которого в среднем на один выстрел больше выбитых очков. Кого из стрелков выберет тренер? В ответе укажите номер спортсмена.

№	Фамилия	Число выстрелов	Число выбитых очков
1	Алексеев	30	240
2	Бобров	48	210
3	Веденеев	60	260
4	Галкин	25	190

Ответ:

12 Даны функции вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующие ему знаки коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ



ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ

- 1) $a > 0, c > 0$
- 2) $a > 0, c < 0$
- 3) $a < 0, c > 0$
- 4) $a < 0, c < 0$

Ответ:

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

13 Укажите два соседних целых числа, между которыми заключено число $3\sqrt{10}$?

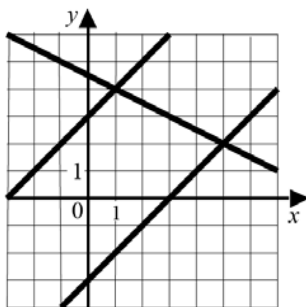
Ответ:

14 Укажите в ответе номера **неверных** утверждений.

- 1) В любом ромбе все стороны равны.
- 2) В треугольнике против большей стороны лежит меньший угол.
- 3) Существует трапеция, все стороны которой различны.
- 4) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 5) Каждая биссектриса равнобедренного треугольника является медианой и высотой.

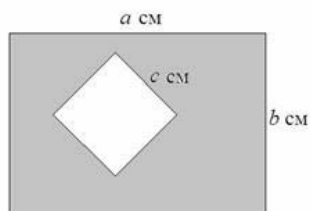
Ответ:

15 Используя графики, решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ x + 2y = 9. \end{cases}$



Ответ:

16 Из прямоугольника со сторонами a и b вырезали квадрат со стороной c . Составьте выражение для вычисления площади закрашенной фигуры.



Ответ: _____.

17 Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Пользуясь данной формулой, найдите длину нити маятника, период колебаний которого составляет 3 с. Ответ дайте в метрах.

Ответ:

18 Решите неравенство $\frac{5}{6} - x < \frac{2}{3}$.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

19 Решите уравнение $x^3 = 4x^2 + 5x$.

20 Дана равнобедренная трапеция $ABCD$. Точка M лежит на основании AD и равноудалена от концов другого основания. Докажите, что M – середина основания AD .

21 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2x + 1, & \text{если } x < 0, \\ -1, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x - 4, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

22 Пристань A и B расположены на реке, скорость течения которой на этом участке равна 3 км/ч. Лодка проходит от A до B и обратно без остановок со средней скоростью 8 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

23 Длина катета AC прямоугольного треугольника ABC равна 8 см. Окружность с диаметром AC пересекает гипотенузу AB в точке M . Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что $AM : MB = 16 : 9$.

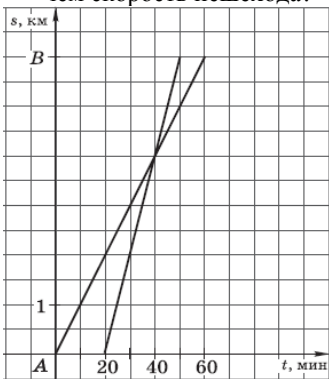
Часть 1.

1 Расположите выражения в порядке возрастания их значений
В ответе укажите последовательность их номеров.

- 1.) $\frac{0,7}{4}$ 2.) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ 3.) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ 4.) $0,72 \cdot 0,25$

Ответ:

2 Из пункта *A* в пункт *B* вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики движения пешехода и велосипедиста. На сколько километров в час скорость велосипедиста больше, чем скорость пешехода?



Ответ:

3 Группа из 10 детей и двоих взрослых идет на экскурсию в музей. Взрослый билет в музей стоит 120 рублей. Билет для школьника продается со скидкой 50%. Сколько нужно заплатить за билеты для всей группы? Ответ дайте в рублях.

Ответ:

4 В каком случае преобразование выполнено верно?

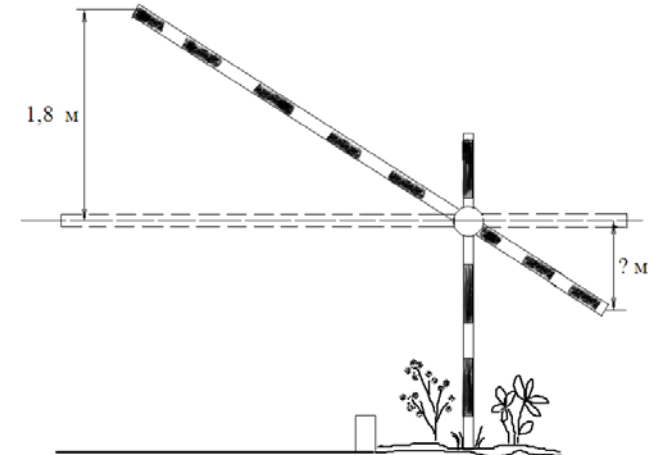
- 1.) $(4-b)(b+4) = b^2 - 16$ 2.) $-(b-1)(3-4b) = (1-b)(4b-3)$
3.) $(b+1)(3-2b) = 3+b-2b^2$ 4.) $(b-4)^2 = b^2 - 4a + 16$

5 От города до поселка автомобиль доехал за 3 ч. Если бы он увеличил скорость на 25 км/ч, он затратил бы на этот путь на 1 ч меньше. Чему равно расстояние от города до поселка?

Пусть x км – расстояние от города до поселка. Какое уравнение соответствует условию задачи?

- 1.) $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 25$ 2.) $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = 25$
3.) $\frac{2}{x} - \frac{3}{x} = 25$ 4.) $\frac{3}{x} - \frac{2}{x} = 25$

6 Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 3 м. На какую высоту (в метрах) опустится конец короткого плеча, когда конец длинного плеча поднимается на 1,8 м?

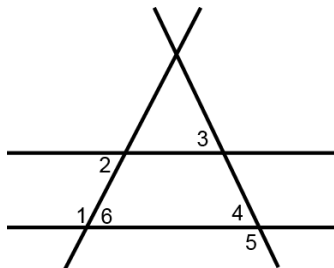


Ответ:

7 Решите уравнение $9x^2 - 1 = 0$

Ответ:

8 На плоскости даны четыре прямые (см. рисунок). Известно, что $\angle 1 = 130^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$, $\angle 3 = 45^\circ$. Найдите $\angle 5$. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

9 Упростите выражение: $\frac{x}{x^2 - y^2} \cdot (xy - y^2)$ и найдите его значение при $x = 1 - \sqrt{3}$, $y = 1 + \sqrt{3}$.

Ответ:

10 Для работы в модельном агентстве отбирают кандидатов с ростом не менее 170 см. Есть 4 группы кандидатов. В какой из групп заведомо половина кандидатов подходит по росту? Про группы известно следующее:

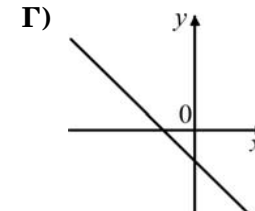
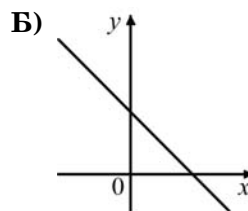
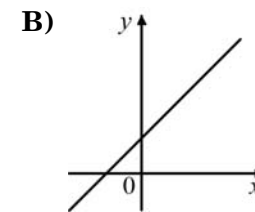
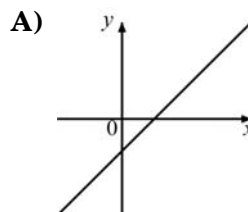
- 1) в первой группе средний рост равен 172 см
- 2) во второй группе наибольший рост равен 182 см
- 3) в третьей группе минимальный рост равен 160 см
- 4) в четвертой группе медиана ростов равна 172 см

11 В школьной волейбольной команде пять игроков – три мальчика и две девочки. Игроки бросают жребий, кому первому подавать мяч в игру. Найдите вероятность того, что жребий выпадет одной из девочек.

Ответ:

12 Даны функции вида $y = kx + b$. Для каждого графика укажите соответствующие ему знаки коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ



ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ

- 1) $k > 0, b > 0$
- 2) $k > 0, b < 0$
- 3) $k < 0, b > 0$
- 4) $k < 0, b < 0$

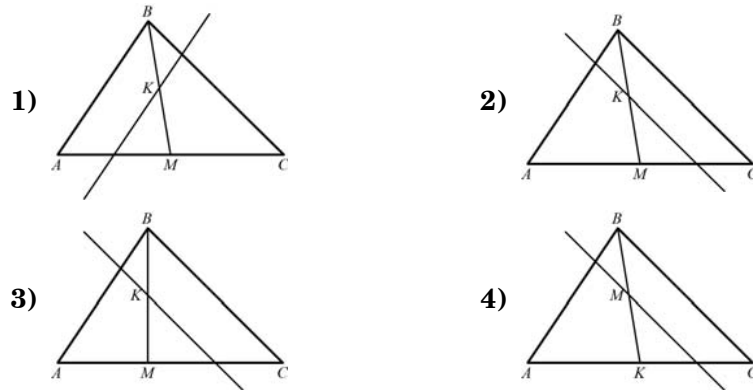
Ответ:

А	Б	В	Г

13 Какое целое число расположено между числами $\sqrt{80}$ и $\sqrt{90}$?

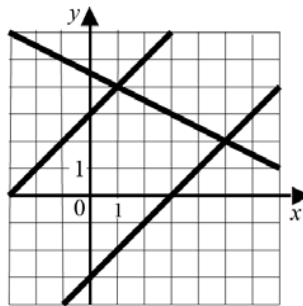
Ответ:

14) Укажите номер рисунка, который соответствует данным условиям: «Через середину K медианы BM треугольника ABC проведена прямая, параллельная стороне BC ».



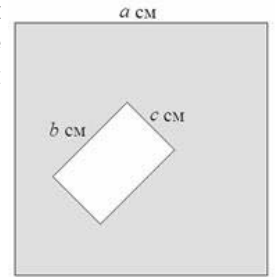
Ответ:

15) Используя графики, решите систему уравнений $\begin{cases} y - x = 3, \\ x + 2y = 9. \end{cases}$



Ответ:

16) Из квадрата со стороной a вырезали прямоугольник со сторонами b и c . Составьте выражение для вычисления площади закрашенной фигуры.



Ответ: _____.

17) Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Выразите из этой формулы длину нити.

Ответ: _____.

18) Решите неравенство $4(3 - x) - 3x \leq -9$.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

19) Решите уравнение $x^3 = 6x^2 + 7x$.

20) Середина M основания AD трапеции $ABCD$ равноудалена от концов другого основания. Докажите, что трапеция $ABCD$ равнобедренная.

21) Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 1, 5x + 2, & \text{если } x < 0, \\ 2 - x, & \text{если } 0 \leq x < 1, \\ x, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

22 Пристани A и B расположены на реке, скорость течения которой на этом участке равна 4 км/ч. Лодка проходит от A до B и обратно без остановок со средней скоростью 6 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

23 Длина катета AC прямоугольного треугольника ABC равна 3 см. Окружность с диаметром AC пересекает гипотенузу AB в точке M . Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что $AM : MB = 9 : 16$.