

Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

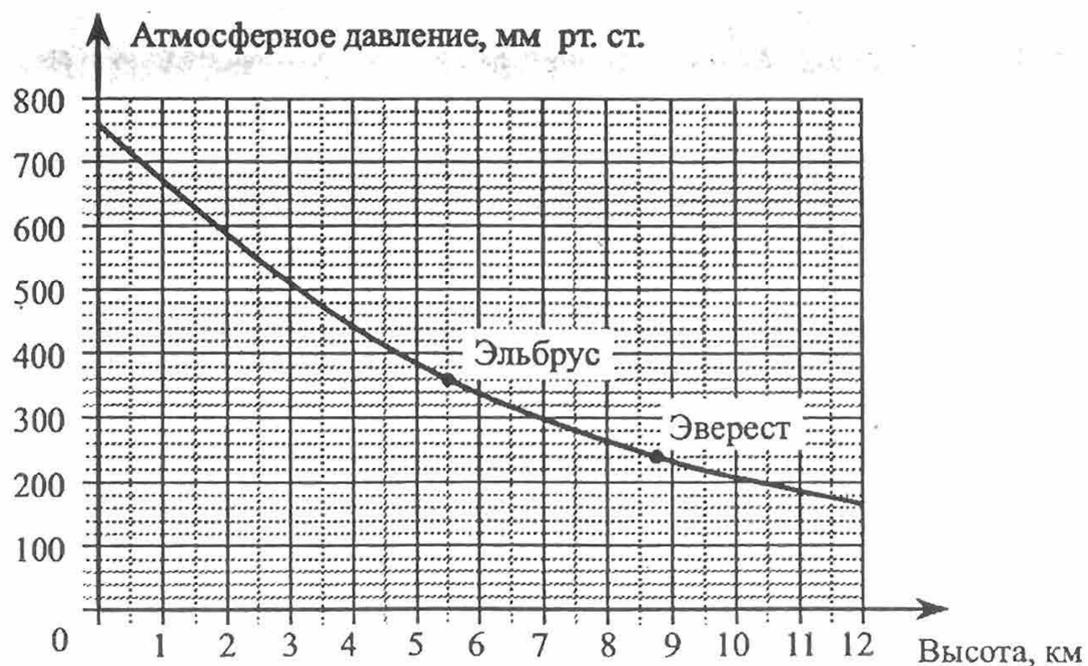
1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ
А) $1,4 \cdot \frac{3}{7}$	1) 1,5
Б) $1 : \frac{4}{7}$	2) 0,6
В) $0,7 + \frac{4}{5}$	3) $\frac{4}{7}$
	4) $\frac{7}{4}$

Ответ:

А	Б	В

2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Эльбруса?



Ответ: _____

3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____

4 На координатной прямой отмечены числа a и b .



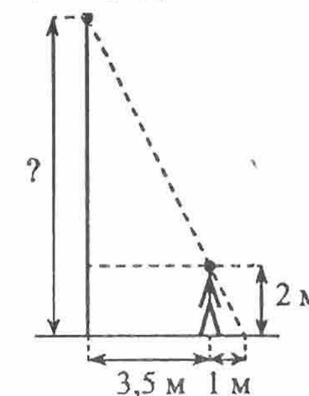
Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $a+b$ 2) $-a$ 3) $2b$ 4) $a-b$

5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+3)$
 2) $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{10}}$
 3) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$
 4) $(\sqrt{6}-3)^2$

6 Человек, рост которого равен 2 м, стоит на расстоянии 3,5 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 1 м. Определите высоту фонаря (в метрах).

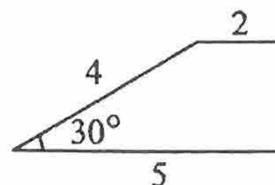


Ответ: _____

7 Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$.

Ответ: _____.

8 Боковая сторона трапеции равна 4, а один из прилежающих к ней углов равен 30° . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 5.



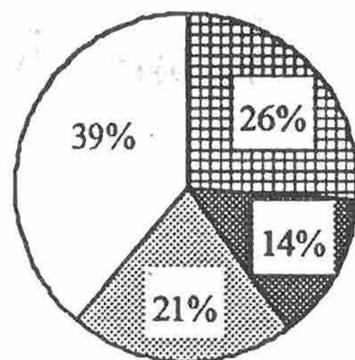
Ответ: _____.

9 Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$ и найдите его значение при $c = -\frac{1}{8}$.

В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

10 На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наибольшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

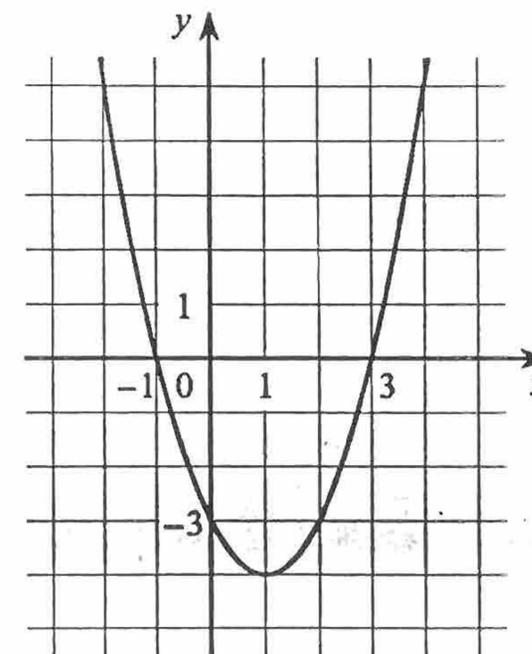
11 Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	19	20	21	26	23	17

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

12 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

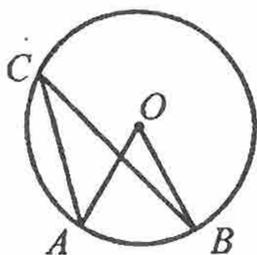
- 1) Функция убывает на промежутке $[1; +\infty)$
- 2) Наименьшее значение функции равно -4
- 3) $f(-2) < f(3)$

Ответ: _____.

13 Дана арифметическая прогрессия: $-7; -5; -3; \dots$. Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____.

14 Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 25^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла AOB (в градусах).



Ответ: _____.

15 Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.

Ответ: _____.

16 Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 5x + 15 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

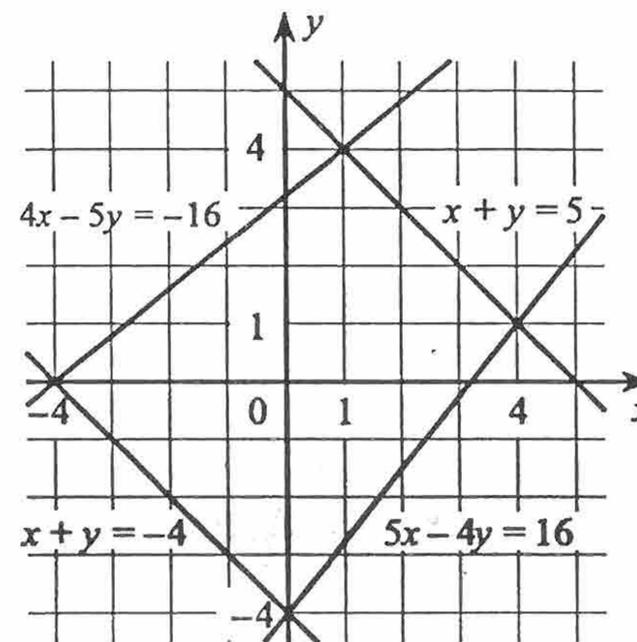
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

17 Из формулы $v = v_0 + at$ выразите t .

Ответ: _____.

18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -4, \\ 4x - 5y = -16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

19 Упростите выражение $\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1}$.

20 В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

21 Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 3|x| - x$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{3}$, $\sqrt{7}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Часть I

При выполнении заданий 1-16 используйте бланк ответов № 1.

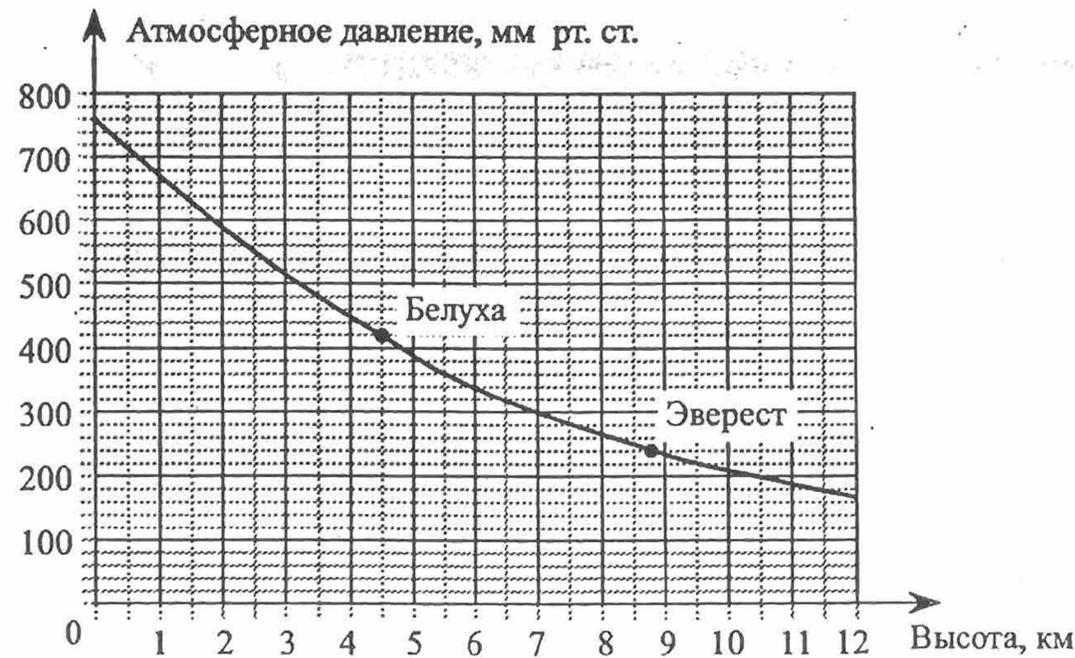
1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ
А) $\frac{5}{6} \cdot 1,8$	1) 1,5
Б) $1 : \frac{6}{5}$	2) 1,1
В) $0,9 + \frac{1}{5}$	3) $1\frac{1}{5}$
	4) $\frac{5}{6}$

Ответ:

А	Б	В

2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Белухи?



Ответ: _____

3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 36 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 2:7. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____

4 На координатной прямой отмечены числа x и y .



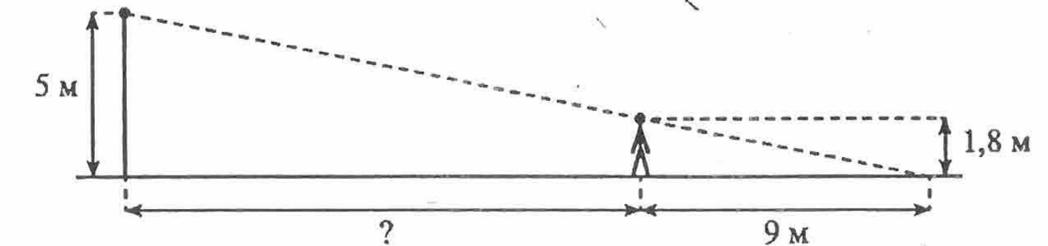
Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1) $x + y$ 2) $2x$ 3) $-y$ 4) $xу$

5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $(\sqrt{3} - 1)^2$
 2) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{12}$
 3) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{50}}$
 4) $\sqrt{50} + \sqrt{2}$

6 На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 9 м, высота фонаря 5 м?

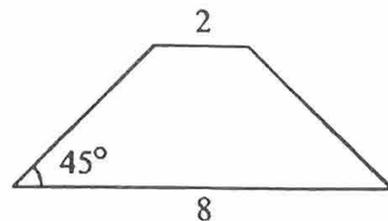


Ответ: _____

7 Найдите корни уравнения $x^2 + 2x - 15 = 0$.

Ответ: _____.

8 В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

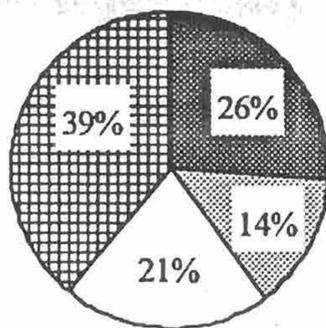


Ответ: _____.

9 Упростите выражение $(x+5)^2 - x(x-10)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{20}$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

10 На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наименьшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

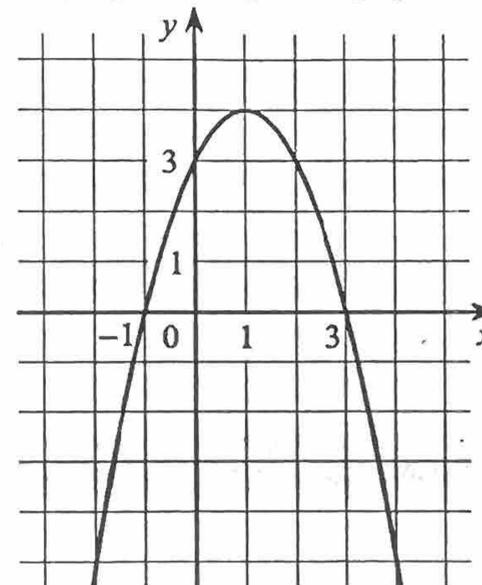
11 Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	44	36	25	40	34	25

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

12 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

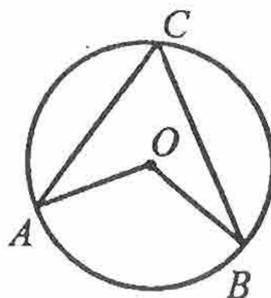
- 1) $f(-1) = f(3)$
- 2) Наибольшее значение функции равно 3
- 3) $f(x) > 0$ при $-1 < x < 3$

Ответ: _____.

13 Дана арифметическая прогрессия: 1; 3; 5; Найдите сумму первых шестидесяти её членов.

Ответ: _____.

14 Точка O – центр окружности, $\angle AOB = 110^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла ACB (в градусах).



Ответ: _____.

15 Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.
- 2) Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
- 3) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.

Ответ: _____.

16 Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 4x + 20 \geq 0, \\ x + 5 \leq 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

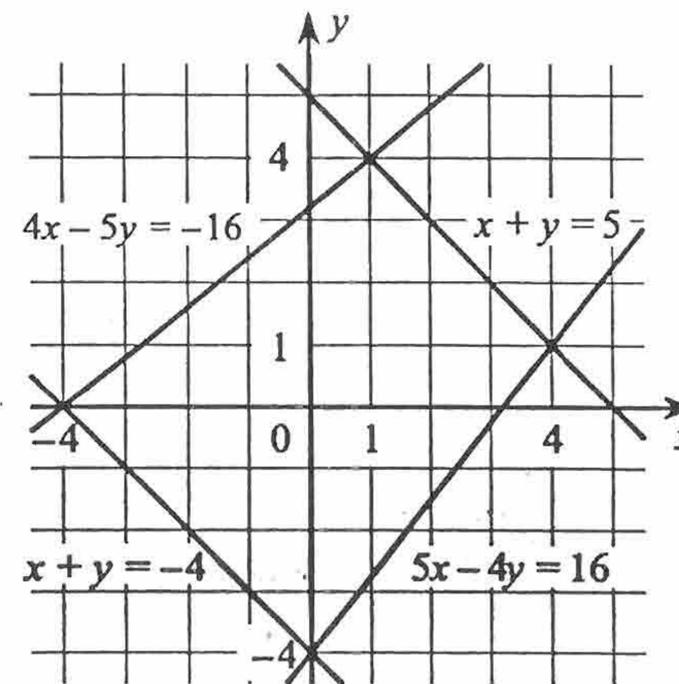
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

17 Из формулы $s = s_0 + vt$ выразите t .

Ответ: _____.

18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ 5x - 4y = 16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{3c}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c+6}{c+2}$.
- 20 В параллелограмме $KLMN$ точка E — середина стороны LM . Известно, что $EK = EN$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.
- 21 Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 8 км/ч?
- 22 Постройте график функции $y = 2x + 6|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.
- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Часть I

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

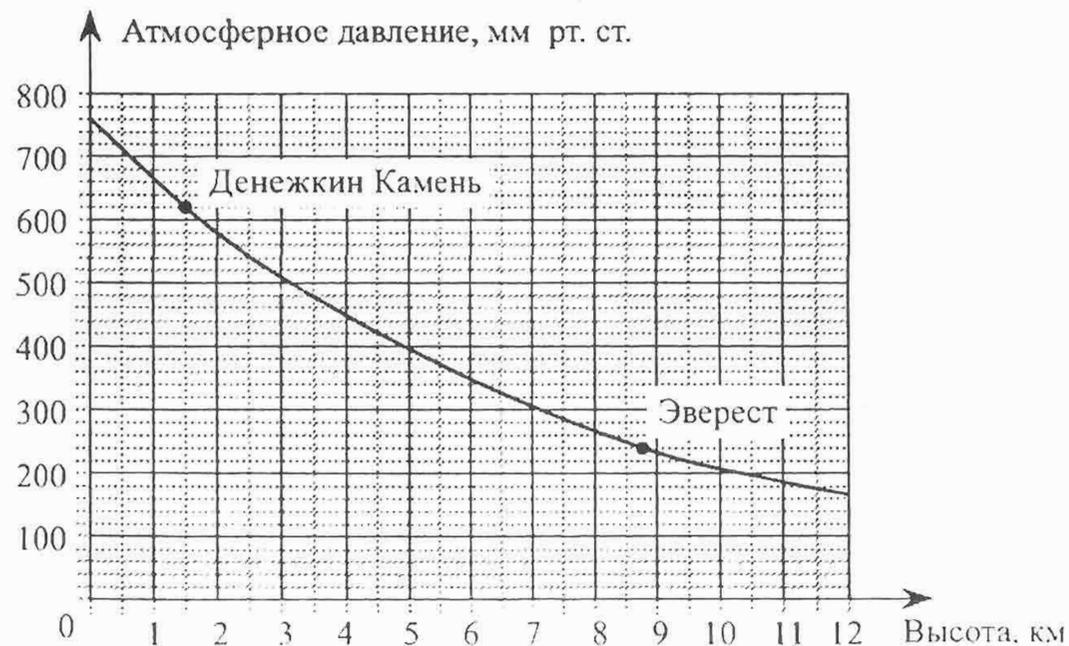
1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ
А) $2,4 \cdot \frac{3}{8}$	1) 1,5
Б) $1 : \frac{9}{10}$	2) 0,9
В) $1,9 - \frac{2}{5}$	3) $\frac{10}{9}$
	4) 1,7

Ответ:

А	Б	В

2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Денежкиного Камня?



Ответ: _____

3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 36 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 2:7. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____

4 На координатной прямой отмечены числа a и x .



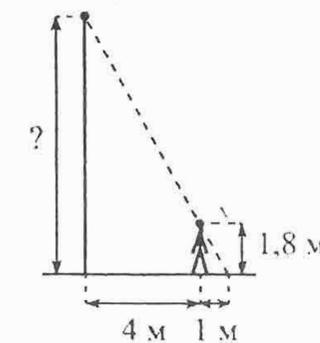
Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $a+x$ 2) ax 3) $-a$ 4) $a-x$

5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}}$
 2) $(2\sqrt{10})^2$
 3) $(\sqrt{7} + \sqrt{2})^2$
 4) $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)$

6 Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 4 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 1 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



Ответ: _____

7) Даны функции $y = 4x + 10$ и $y = 4$.

Ответ: _____

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



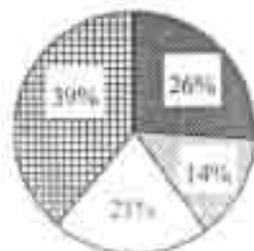
Ответ: _____

9) Упростите выражение $(2 + x)^2 - x(x - 4)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{8}$.

В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____

10) На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в ежегодном конкурсе случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятности одного из следующих событий равны:

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

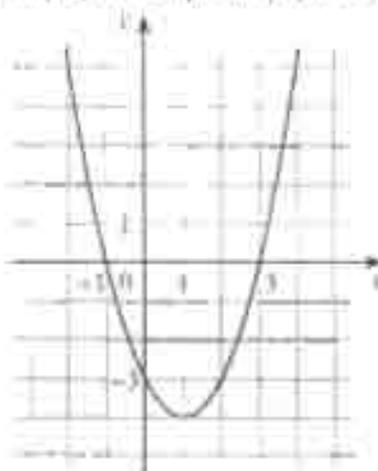
11) Фабрикой изготовлено 100 изделий. Сколько из них являются браком, если известно, что в результате проверки в брак вышло 25 изделий?

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин)	28	26	27	17	24	25

Сколько минут в среднем вышло из строя одно изделие?

Ответ: _____

12) На рисунке изображен график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

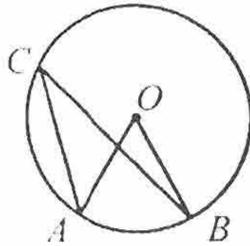
- 1) Функция возрастает на промежутке $[1; +\infty)$
- 2) $f(-2) = f(2)$
- 3) Наибольшее значение функции равно 4

Ответ: _____

13 Дана арифметическая прогрессия: 1; 3; 5; Найдите сумму первых семидесяти её членов.

Ответ: _____.

14 Точка O – центр окружности, $\angle AOB = 70^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла ACB (в градусах).



Ответ: _____.

15 Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны, то эти прямые параллельны.
- 3) У равнобедренного треугольника есть центр симметрии.

Ответ: _____.

16 Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 6x + 18 \leq 0, \\ x + 8 \geq 2. \end{cases}$$

Ответ: _____.

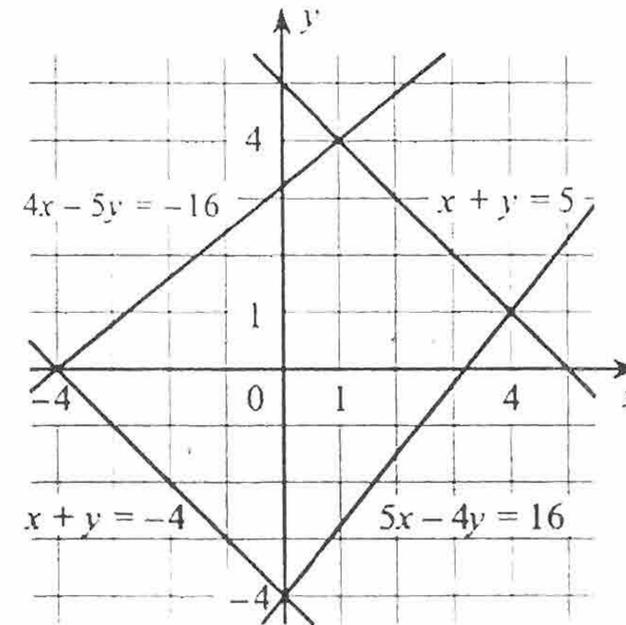
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

17 Из формулы $v = v_0 + at$ выразите a .

Ответ: _____.

18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ 4x - 5y = -16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{9}{x-3} - \frac{3x}{(x-3)^2} : \frac{3x}{x^2-9} - \frac{2x-3}{x-3}$.
- 20 В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны CD . Известно, что $EA = EB$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.
- 21 Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 1 км/ч, а собственная скорость лодки 5 км/ч?
- 22 Постройте график функции $y = 2x + 4|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.
- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Часть I

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

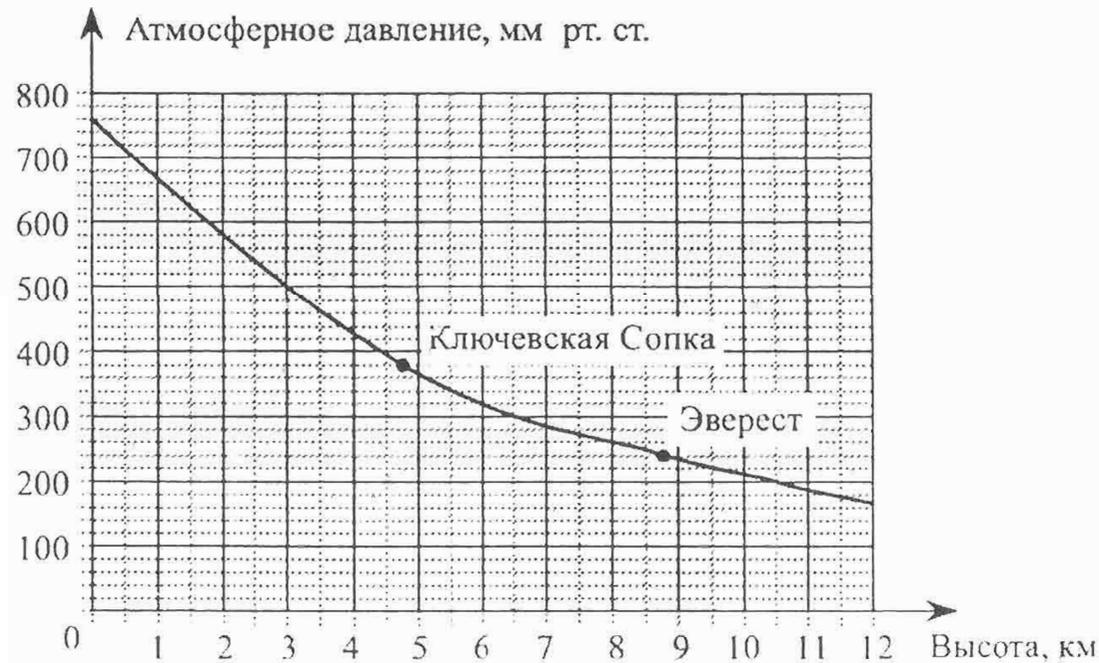
1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ
А) $\frac{2}{9} \cdot 1,8$	1) $\frac{9}{4}$
Б) $1 : \frac{9}{4}$	2) 1,2
В) $1,8 - \frac{3}{5}$	3) 0,4
	4) $\frac{4}{9}$

Ответ:

А	Б	В

2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Ключевской Сопки?



Ответ: _____

3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____

4 На координатной прямой отмечены числа b и c .



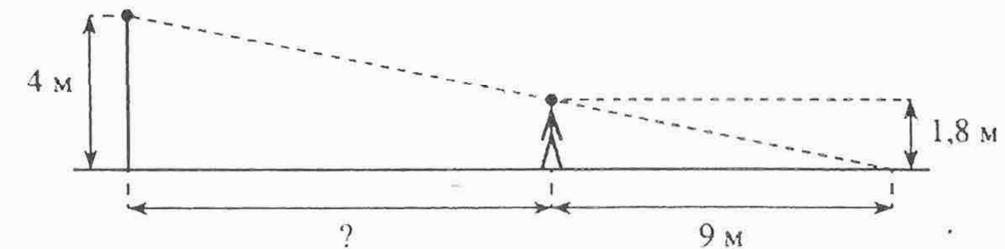
Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1) $b + c$ 2) $2c$ 3) $-b$ 4) bc

5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\sqrt{27} - \sqrt{3}$
 2) $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{8}}$
 3) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$
 4) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

6 На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 9 м, высота фонаря 4 м?

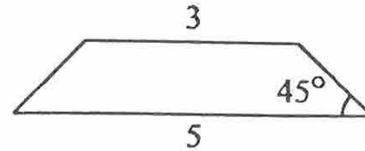


Ответ: _____

7 Найдите корни уравнения $x^2 + 3x - 18 = 0$.

Ответ: _____.

8 В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 5, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

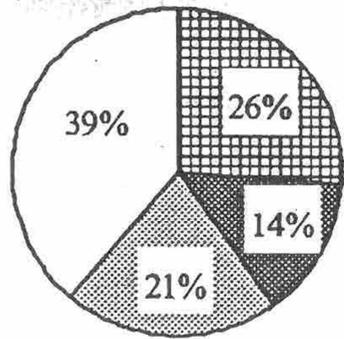


Ответ: _____.

9 Упростите выражение $(x-5)^2 - x(10+x)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{20}$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

10 На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наименьшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

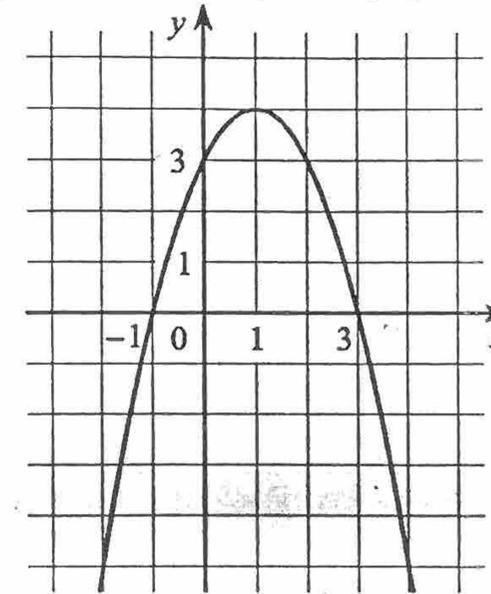
11 Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	35	43	31	34	31	24

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

12 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

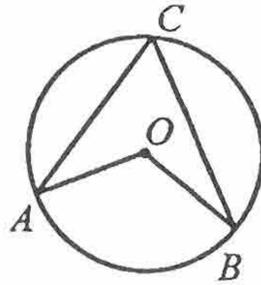
- 1) $f(x) < 0$ при $x < 1$
- 2) Наибольшее значение функции равно 3
- 3) $f(0) > f(4)$

Ответ: _____.

13 Дана арифметическая прогрессия: 6; 8; 10; Найдите сумму первых шестидесяти её членов.

Ответ: _____.

14 Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 65^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла AOB (в градусах).



Ответ: _____.

15 Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Вокруг любого треугольника можно описать окружность.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
- 3) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

Ответ: _____.

16 Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 3x + 12 \geq 0, \\ x + 3 \leq 1. \end{cases}$$

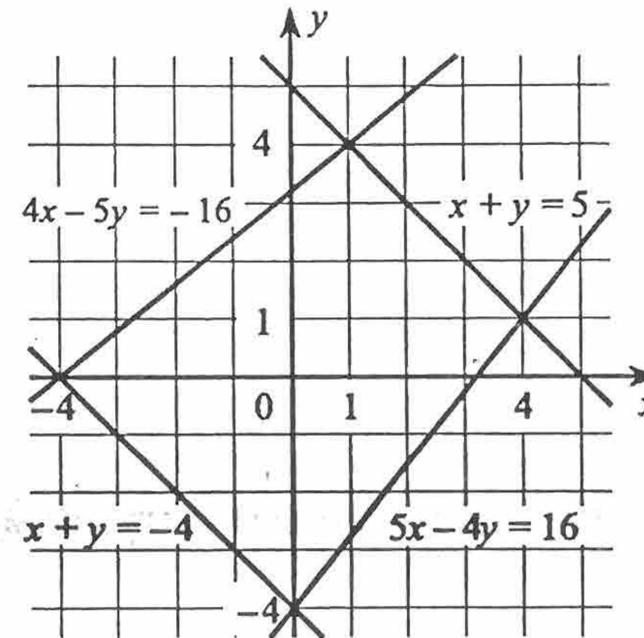
Ответ: _____.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

17 Из формулы $s = s_0 + vt$ выразите v .

Ответ: _____.

18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -4, \\ 5x - 4y = 16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

19 Упростите выражение $\frac{1}{b+1} + \frac{3b}{(b+1)^2} : \frac{3b}{b^2-1} - \frac{2b+1}{b+1}$.

20 В параллелограмме $KLMN$ точка E — середина стороны KN . Известно, что $EL = EM$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

21 Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 2 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 5|x| - x$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{5}$, $\sqrt{13}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.