

**Диагностическая работа
по математике**

14 октября 2010 года

9 класс

Вариант № 1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

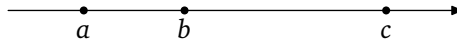
Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Часть 1

- 1) Население Бельгии составляет 10 миллионов 500 тысяч человек. Как это число записывается в стандартном виде?
 1) $1,05 \cdot 10^5$ 2) $1,05 \cdot 10^6$ 3) $1,05 \cdot 10^8$ 4) $1,05 \cdot 10^7$
- 2) Человек в среднем должен потреблять 2000 ккал в сутки, энергетическая ценность стакана апельсинового сока около 220 ккал. Какой процент от суточной нормы потребления энергии содержится в одном стакане апельсинового сока?
 1) 1% 2) 11% 3) 88% 4) 8%
- 3) На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Из следующих утверждений выберите верное.

- 1) $a - c > 0$ 2) $c - a < 0$ 3) $a - b < 0$ 4) $b - c > 0$
- 4) Найдите значение выражения $1,4x^3 - 2,6x^2 + 2$ при $x = -1$.

Ответ:

- 5) Из формулы площади круга $S = \pi \cdot r^2$ выразите радиус r .

Ответ:

- 6) Какое из приведенных ниже выражений тождественно равно произведению $(x - 3)(x + 1)$?
 1) $(3 - x)(x + 1)$ 2) $-(3 - x)(-1 - x)$ 3) $-(x - 3)(-1 - x)$ 4) $(x - 3)(-1 - x)$

- 7) Упростите выражение $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) : \frac{a^2 - b^2}{ab}$.

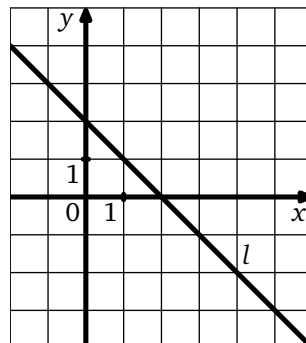
Ответ:

- 8) Какое из чисел $\sqrt{360}$; $\sqrt{0,36}$; $\sqrt{0,0036}$ является иррациональным?
 1) $\sqrt{360}$ 2) $\sqrt{0,36}$ 3) $\sqrt{0,0036}$ 4) Все эти числа

- 9) Решите уравнение $4x = x^2$.

Ответ:

- 10) Прямая l , изображенная на рисунке, задается уравнением $x + y = 2$. Используя рисунок, установите соответствие между уравнениями прямых и утверждениями: к каждому элементу первого столбца подберите элемент из второго столбца.



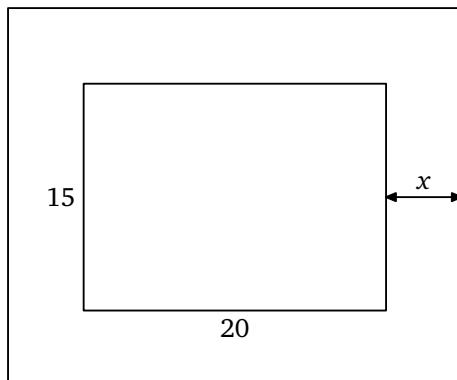
- А) $2x + 3y = 1$ 1) прямая имеет бесконечное число общих точек с прямой l
 Б) $2x + 2y = 4$ 2) прямая имеет одну общую точку с прямой l
 В) $-x - y = -8$ 3) прямая не имеет общих точек с прямой l

Ответ:

А	Б	В

11 Прочитайте условие задачи:

«Фотография имеет форму прямоугольника со сторонами 15 см и 20 см. Ее наклеили на белую бумагу так, что вокруг фотографии получилась белая полоса одинаковой ширины. Площадь, которую занимает фотография с окантовкой, равна 750 см^2 . Какова ширина окантовки?»



Пусть ширина окантовки равна x см. Какое уравнение соответствует условию задачи?

- 1) $15 \cdot 20 + (15x + 20x) \cdot 2 = 750$
- 2) $(15 + x)(20 + 2x) = 750$
- 3) $(15 + 2x)(20 + 2x) = 750$
- 4) $(15 + x)(20 + x) = 750$

12 Решите неравенство $5 + 3(8 - 3x) < -4x$.

Ответ:

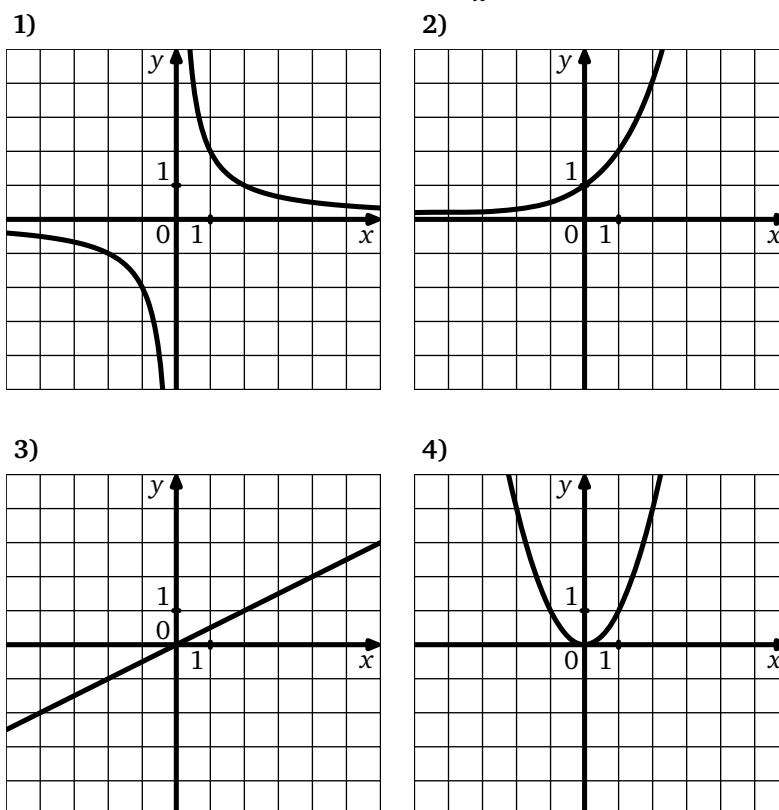
13 При каких значениях x выражение $\sqrt{3 - 5x}$ определено?

Ответ:

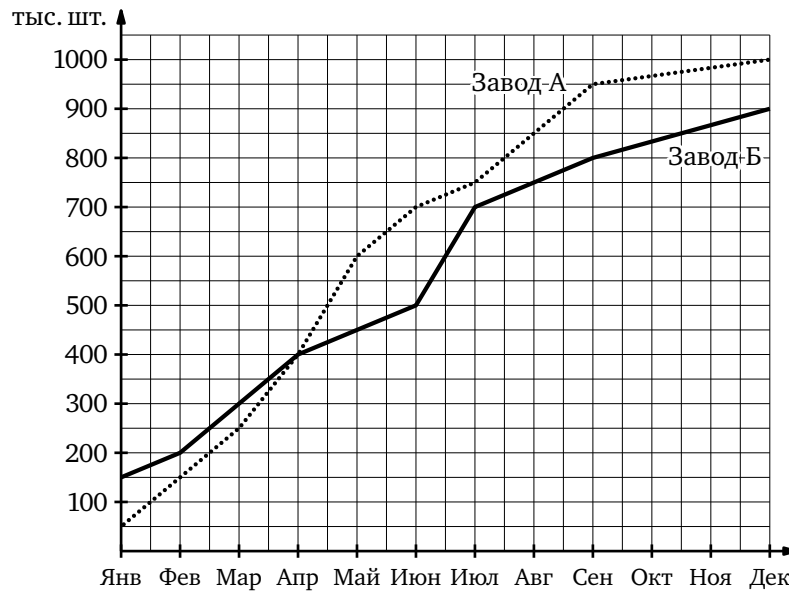
14 Укажите формулу, задающую числа, кратные трем (n — натуральное число).

- 1) $a = 3 + n$
- 2) $a = \frac{3}{n}$
- 3) $a = 3n$
- 4) $a = 5n$

15 На одном из рисунков изображен график функции $y = \frac{2}{x}$. Укажите номер этого рисунка.



- 16 На графике показано, какое количество автомобилей выпускали два завода в течение года. По горизонтали отложены месяцы, а по вертикали — общее количество автомобилей, выпущенное с начала года каждым из заводов, в тысячах штук.



Через сколько месяцев после начала года заводы А и Б выпустили одинаковое количество машин с начала года?

Ответ:

- 17 На чемпионате по художественной гимнастике выступает 18 гимнасток, среди них три — из России, две — из Китая. Порядок выступления определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России.

Ответ:

- 18 Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 149, 136, 163, 152, 145. Найдите разность среднего арифметического этого набора чисел и его медианы?

Ответ:

Часть 2

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

- 19 Решите уравнение $x^3 - 4x^2 + 4x = 0$.
- 20 Решите неравенство $(\sqrt{17} - 4,5)x < 9 - 2\sqrt{17}$.
- 21 Найдите значение выражения $\frac{3^{10} \cdot 2^{15}}{4 \cdot 36^5}$.
- 22 При каких значениях p система уравнений

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4, \\ x - y = -3, \\ x + 2y = p \end{cases}$$

имеет решение?

- 23 Из пункта А в пункт В, расположенный ниже по течению реки, отправился плот. Одновременно навстречу ему из пункта В вышел катер. Встретив плот, катер сразу развернулся и пошел назад. Какую часть пути от А до В проплывет плот к моменту возвращения катера в пункт В, если скорость катера в стоячей воде втрое больше скорости течения реки?

**Диагностическая работа
по математике**

14 октября 2010 года

9 класс

Вариант № 2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

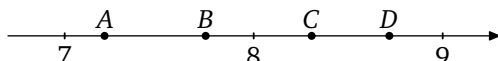
Часть 1

- 1 Население Венесуэлы составляет $2,7 \cdot 10^7$ человек, а ее площадь примерно равна $9 \cdot 10^5$ км². Чему примерно равна плотность населения Венесуэлы?
- 1) 3 2) 30 3) 3,3 4) 0,33

- 2 Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия в семинаре — 3000 руб. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 3 до 10 человек — 5%; более 10 человек — 8%». Сколько должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 12 человек?

Ответ:

- 3 На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{52}$. Какая это точка?



- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

- 4 Вычислите значение выражения $\frac{a+b}{c+b}$ при $a = 2,6$; $b = -1,1$; $c = 1,3$.

Ответ:

- 5 Из закона Ома $I = \frac{U}{R}$ выразите сопротивление R .

Ответ:

- 6 Какое из приведенных ниже выражений тождественно равно произведению $(x-2)(x-3)$?

- 1) $x^2 + 5x + 6$
 2) $x^2 - 5x + 6$
 3) $-x^2 + 5x - 6$
 4) $x^2 - 5x - 6$

- 7 Представьте выражение $3m - \frac{5+4m^2}{2m}$ в виде дроби.

Ответ:

- 8 Какое из чисел $\sqrt{490}$; $\sqrt{4,9}$; $\sqrt{0,049}$ является рациональным?

- 1) $\sqrt{490}$ 2) $\sqrt{4,9}$ 3) $\sqrt{0,049}$ 4) Ни одно из этих чисел

- 9 Решите уравнение $x^2 - 4x = -3$.

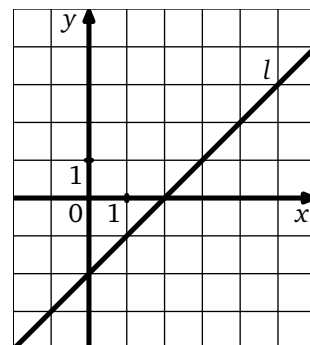
Ответ:

- 10 Прямая l , изображенная на рисунке, задается уравнением $x - y = 2$. Используя рисунок, установите соответствие между уравнениями прямых и утверждениями: к каждому элементу первого столбца подберите элемент из второго столбца.

- А) $2x - 3y = 2$ 1) прямая имеет бесконечное число общих точек с прямой l
 Б) $2x - 2y = -4$ 2) прямая имеет одну общую точку с прямой l
 В) $-x + y = -2$ 3) прямая не имеет общих точек с прямой l

Ответ:

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



11 Прочитайте задачу:

«Скорость туриста на 9 км/ч меньше скорости велосипедиста. От станции до турбазы пешеход идет 5 ч, а велосипедист едет 2 ч. Каково расстояние от станции до турбазы?»

Пусть расстояние от станции до турбазы — x км. Какое уравнение соответствует условию задачи?

- 1) $\frac{x}{2} = \frac{x}{5} + 9$ 2) $\frac{x}{2} = \frac{x}{5} - 9$ 3) $\frac{x+9}{2} = \frac{x}{5}$ 4) $\frac{x-9}{2} = \frac{x}{5}$

12 Решите неравенство $3x + 2(6 - 5x) < -2$.

Ответ:

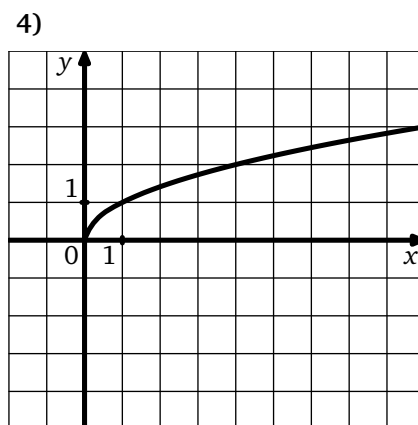
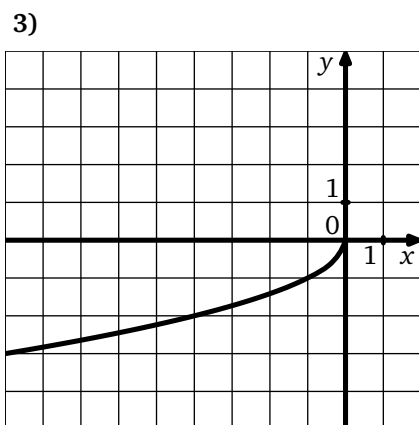
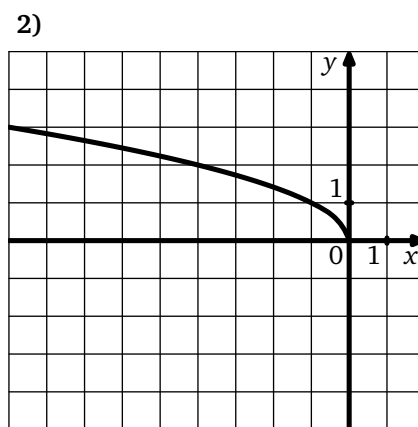
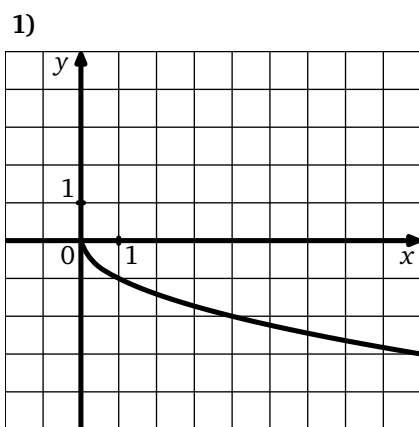
13 При каких значениях x выражение $\sqrt{11 - 5x}$ определено?

Ответ:

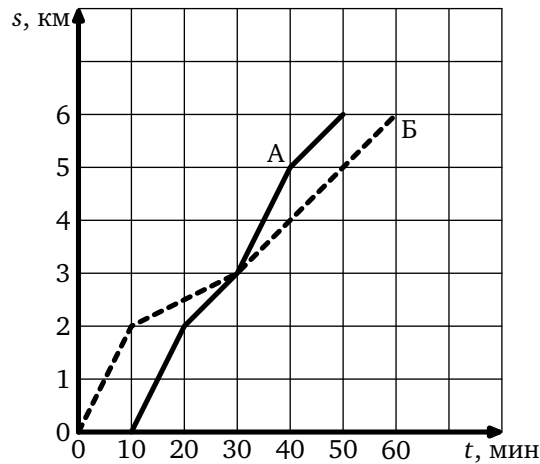
14 Укажите формулу, задающую числа, кратные пяти (n — натуральное число).

- 1) $a = 7n$ 2) $a = 5n$ 3) $a = n + 5$ 4) $a = \frac{n}{5}$

15 На одном из рисунков изображен график функции $y = \sqrt{-x}$. Укажите номер этого рисунка.



- 16 Антон (А) и Борис (Б) совершили утреннюю пробежку по одному и тому же маршруту. На рисунке изображены графики, показывающие зависимость расстояния s , которое пробежал каждый из них, от времени бега t (Антон стартовал позже Бориса). Кто потратил больше времени на всю дистанцию и на сколько минут?



Ответ:

- 17 На чемпионате по художественной гимнастике выступает 18 гимнасток, среди них 3 гимнастки из России, 2 гимнастки из Китая. Порядок выступления определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что последней будет выступать гимнастка или из России, или из Китая.

Ответ:

- 18 Записан возраст (в годах) семи сотрудников: 25, 37, 42, 24, 33, 50, 27. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

Ответ:

Часть 2

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

- 19 Решите уравнение $x^3 - 9x = 0$.
- 20 Решите неравенство $(\sqrt{13} - 3,5)x < 7 - 2\sqrt{13}$.
- 21 Найдите значение выражения $\frac{3^{12} \cdot 2^{12}}{4 \cdot 36^5}$.
- 22 При каких значениях p система уравнений

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ x + y = 4, \\ 2x - y = p \end{cases}$$

имеет решение?

- 23 Из пункта А в пункт В, расположенный ниже по течению реки, отправился плот. Одновременно с ним из пункта А вышел катер. Дойдя до В, катер сразу же развернулся и пошел назад. Какую часть пути от А до В проплывет плот к моменту встречи с катером, если скорость катера в стоячей воде втрое больше скорости течения реки?

**Диагностическая работа
по математике**

14 октября 2010 года

9 класс

Вариант № 3

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Часть 1

1 Для каждого выражения укажите его значение.

А) $\frac{6}{5} - 0,3$

1) $2\frac{1}{6}$

Б) $1 : \frac{4}{7}$

2) 1,75

В) $\frac{1,3}{1-0,4}$

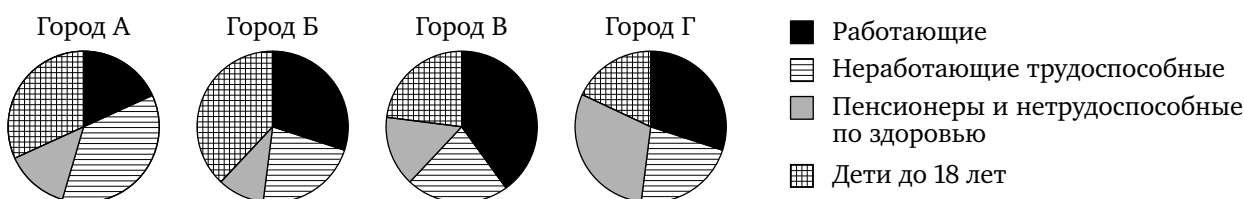
3) 0,9

4) 1,5

Ответ:

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

2 На диаграмме представлено распределение людей по трудоспособности в городах А, Б, В и Г. Определите, в каком городе процент пенсионеров и нетрудоспособных по здоровью наибольший.



1) А

2) Б

3) В

4) Г

3 Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары:

«Стоимость участия в семинаре — 4000 руб. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 3 до 10 человек — 5%; более 10 человек — 8%».

Сколько должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 7 человек?

1) 28 000 руб.

2) 25 760 руб.

3) 26 600 руб.

4) 1400 руб.

4 На сколько градусов повернется Земля вокруг своей оси за 8 часов?

Ответ:

5 На чемпионате по художественной гимнастике выступает 18 гимнасток, среди них 3 гимнастки из России, 2 гимнастки из Китая. Порядок выступления определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России.

Ответ:

6 Укажите два соседних целых числа, между которыми заключено число $4\sqrt{10}$?

Ответ:

7 Укажите формулу, задающую число a , кратное трем (n — натуральное число).

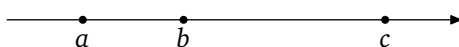
1) $a = 3 + n$

2) $a = \frac{3}{n}$

3) $a = 3n$

4) $a = 5n$

8 На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Из следующих утверждений выберите верное.

1) $a - c > 0$

2) $c - a < 0$

3) $a - b < 0$

4) $b - c > 0$

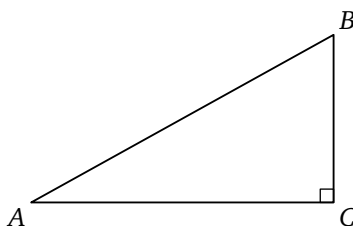
9 Из формулы площади круга $S = \pi \cdot r^2$ выразите радиус r .

Ответ:

10 Упростите выражение $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) : \frac{a^2 - b^2}{ab}$.

Ответ:

11 Один острый угол прямоугольного треугольника на 32° больше другого. Найдите больший острый угол.



Ответ:

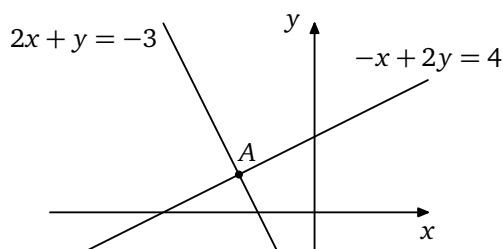
12 Решите уравнение $4x = x^2$.

Ответ:

13 Решите неравенство $5 + 3(8 - 3x) < -4x$.

Ответ:

14 Найдите координаты точки A.



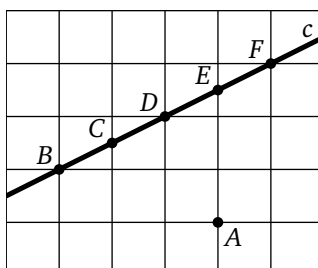
Ответ:

15 Укажите номера **верных** утверждений.

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) В равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является одновременно биссектрисой и высотой.
- 3) Каждая сторона треугольника больше суммы двух других сторон.
- 4) В тупоугольном треугольнике сумма углов треугольника больше 180 градусов.

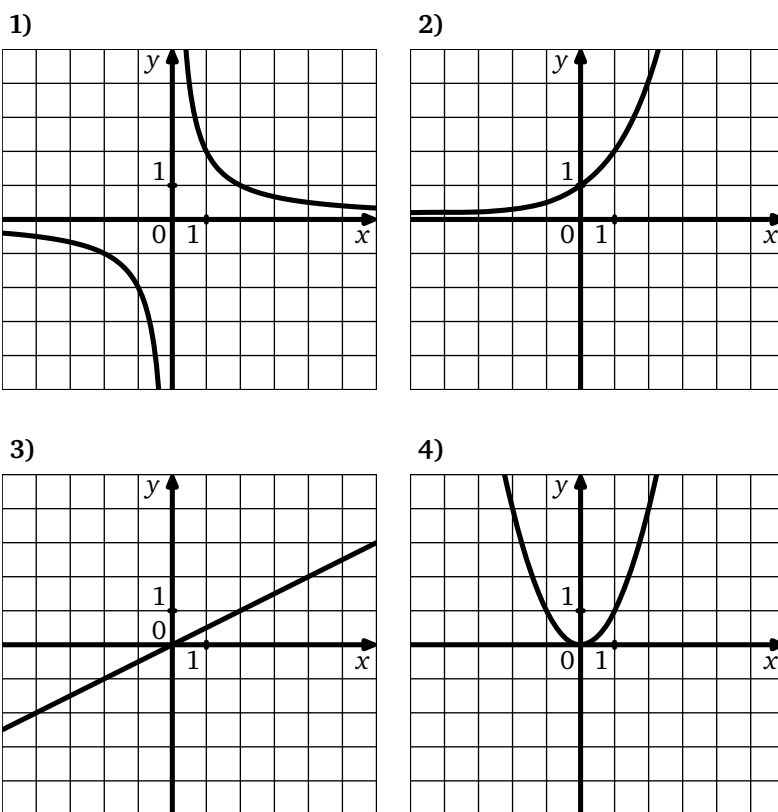
Ответ:

16 На клетчатой бумаге с клетками размером 1×1 изображены прямая c и точка A . На прямой c отмечены точки B, C, D, E и F . Какие из перечисленных точек находятся на расстоянии $\sqrt{10}$ от точки A ?

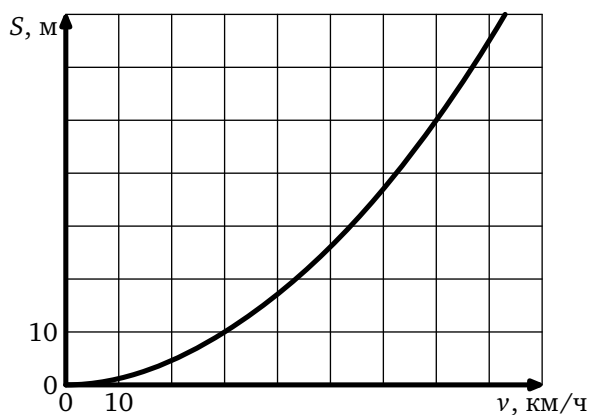


Ответ:

- 17) На одном из рисунков изображен график функции $y = \frac{2}{x}$. Укажите номер этого рисунка.



- 18) При резком торможении расстояние, пройденное автомобилем до полной остановки (тормозной путь), зависит от скорости, с которой автомобиль двигался. На рисунке показан график этой зависимости (на сухой асфальтовой дороге). По горизонтальной оси откладывается скорость (в км/ч), по вертикальной — пройденное до полной остановки расстояние (в метрах). Определите по графику, с какой наибольшей скоростью может двигаться автомобиль, чтобы его тормозной путь был не длиннее 50 метров.



Ответ:

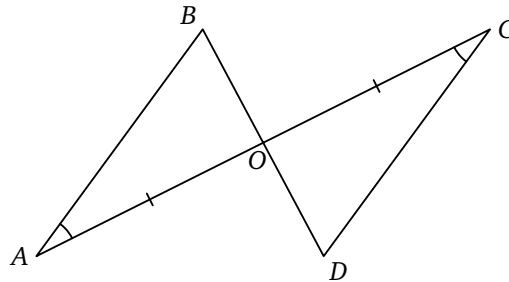
Часть 2

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

19 Найдите значение выражения $\frac{3^{10} \cdot 2^{15}}{4 \cdot 36^5}$.

20 Из пункта А в пункт В, расположенные на расстоянии 100 км, отправился автобус со скоростью 36 км/ч. Как только автобус проехал пятую часть пути, вслед за ним выехала машина. В пункт В они прибыли одновременно. Найдите скорость машины (в км/ч).

21 Отрезки AC и BD пересекаются в точке O , $AO = OC$ и $\angle A = \angle C$. Докажите равенство треугольников AOB и COD .



22 При каких значениях p система уравнений

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4, \\ x - y = -3, \\ x + 2y = p \end{cases}$$

имеет решение?

23 Гипотенуза AB прямоугольного треугольника ABC равна 2 и является хордой некоторой окружности. Катет AC равен 1 и лежит внутри окружности, а его продолжение пересекает окружность в точке D , причем $CD = 3$. Найдите радиус окружности.

**Диагностическая работа
по математике**

14 октября 2010 года

9 класс

Вариант № 4

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

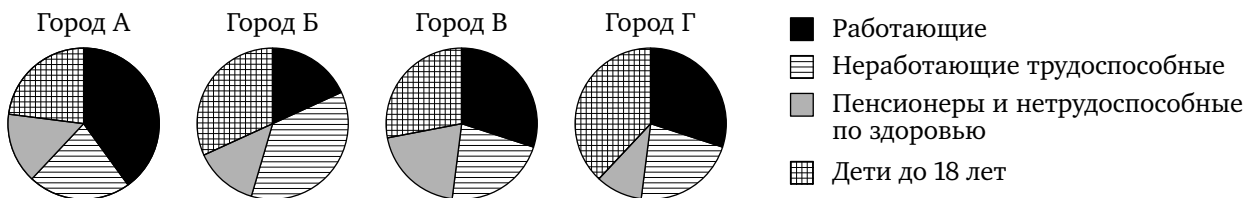
Отчество _____

Часть 1

1 Вычислите $\left(\frac{4}{5} + 0,2\right) \cdot \frac{3}{2}$

Ответ:

2 На диаграмме представлено распределение людей по трудоспособности в городах А, Б, В и Г. Определите, в каком городе процент трудоспособного неработающего населения больше 25 %.



1) А

2) Б

3) В

4) Г

3 Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия в семинаре — 3000 руб. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 3 до 10 человек — 5%; более 10 человек — 8%». Сколько должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 12 человек?

Ответ:

4 На дне сосуда, имеющего форму куба со стороной 30 см лежит деталь, остальной объем сосуда заполнен водой. Когда деталь вынули, уровень воды понизился на 10 см. Найдите объем детали в кубических сантиметрах.

Ответ:

5 На чемпионате по художественной гимнастике выступает 18 гимнасток, среди них 3 гимнастки из России, 2 гимнастки из Китая. Порядок выступления определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что последней будет выступать гимнастка или из России, или из Китая.

Ответ:

6 Укажите два соседних целых числа, между которыми заключено число $6\sqrt{5}$?

Ответ:

7 Укажите формулу, задающую число a , кратное пяти (n — натуральное число).

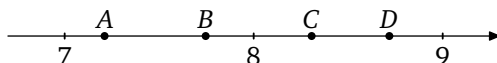
1) $a = 7n$

2) $a = 5n$

3) $a = n + 5$

4) $a = \frac{n}{5}$

8 На координатной прямой отмечены точки А, В, С и D. Одна из них соответствует числу $\sqrt{52}$. Какая это точка?



1) точка А

2) точка В

3) точка С

4) точка D

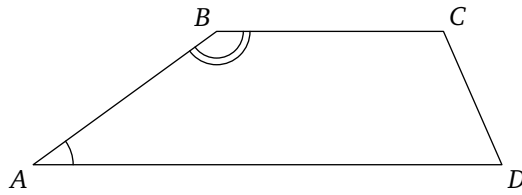
9 Из закона Ома $I = \frac{U}{R}$ выразите сопротивление R .

Ответ:

10 Представьте выражение $3m - \frac{5 + 4m^2}{2m}$ в виде дроби.

Ответ:

- 11 Угол B трапеции $ABCD$ в четыре раза больше угла A . Найдите градусную меру угла B .



Ответ:

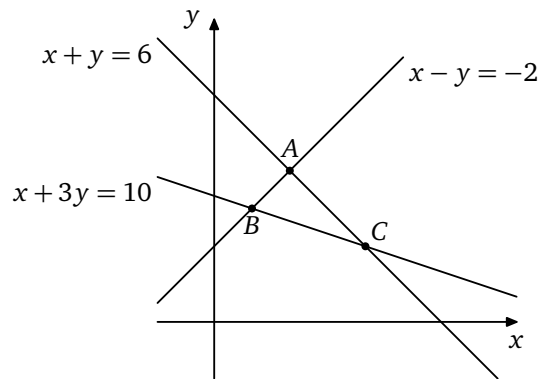
- 12 Решите уравнение $x^2 - 4x = -3$.

Ответ:

- 13 Решите неравенство $3x + 2(6 - 5x) < -2$.

Ответ:

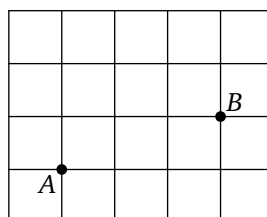
- 14 Найдите координаты точки B .



Ответ:

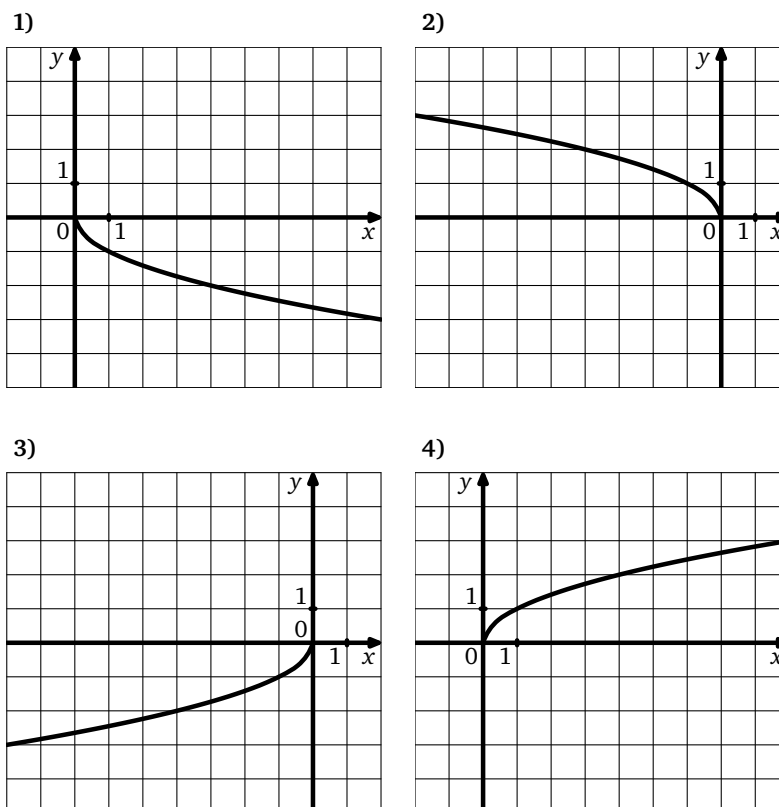
- 15 Укажите номера **неверных** утверждений.

- 1 Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2 В равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является одновременно биссектрисой и высотой.
- 3 Каждая сторона треугольника больше суммы двух других сторон.
- 4 В прямоугольном треугольнике сумма углов равна 90 градусов.
- 16 На клетчатой бумаге с клетками размером 1×1 изображены точки A и B . Найдите расстояние между этими точками.

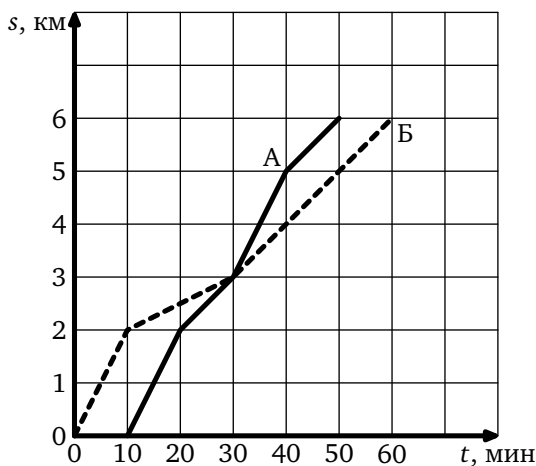


Ответ:

17) На одном из рисунков изображен график функции $y = \sqrt{-x}$. Укажите номер этого рисунка.



18) Антон (А) и Борис (Б) совершили утреннюю пробежку по одному и тому же маршруту. На рисунке изображены графики, показывающие зависимость расстояния s , которое пробежал каждый из них, от времени бега t (Антон стартовал позже Бориса). Кто потратил больше времени на всю дистанцию и на сколько минут?

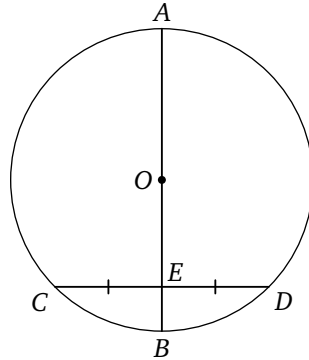


Ответ:

Часть 2

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

- 19** Найдите значение выражения $\frac{3^{12} \cdot 2^{12}}{4 \cdot 36^5}$.
- 20** Из пункта А в пункт В, расположенные на расстоянии 100 км, отправился автобус со скоростью 42 км/ч. Как только автобус проехал четверть пути, вслед за ним выехала машина. В пункт В они прибыли одновременно. Найдите скорость машины (в км/ч).
- 21** Докажите, что диаметр, проведенный через середину хорды той же окружности, отличной от диаметра, перпендикулярен этой хорде.



- 22** При каких значениях p система уравнений

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ x + y = 4, \\ 2x - y = p \end{cases}$$

имеет решение?

- 23** Основания трапеции равны 6 и 10, а боковые стороны равны 2 и 4. Биссектрисы углов при одной боковой стороне пересекаются в точке А, а при другой — в точке В. Найдите АВ.