

Диагностическая работа №1

по МАТЕМАТИКЕ

Октябрь, 2009 год

Вариант №01

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Часть 1

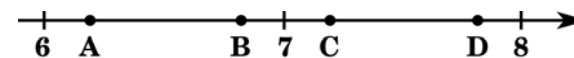
1 Представьте выражение $\frac{x^{2009}}{x^7 \cdot x^{-3}}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{2013} 2) x^{2005} 3) x^{1999} 4) x^{2019}

2 Какое из следующих выражений не имеет смысла при $a = 3$?

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

3 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $5\sqrt{2}$. Какая эта точка?



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

4 Найдите значение выражения $\frac{x-y}{x+y}$ при $x = 3,5$, $y = -5,5$.

- 1) $-4,5$ 2) 1 3) $4,5$ 4) -4

5 Цена на мяч составляет 25% от цены на кроссовки. Сколько стоит мяч, если кроссовки стоят 700 рублей?

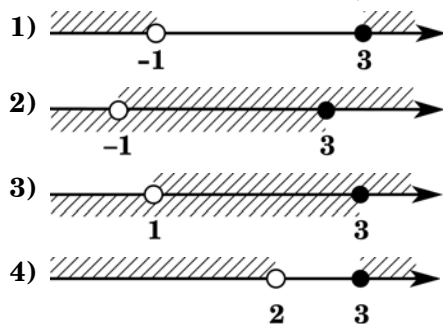
- 1) 200 р. 2) 140 р. 3) 175 р. 4) 120 р.

6 Выразите радиус r окружности из формулы длины дуги этой окружности в n° , если $l = \frac{\pi r}{180} \cdot n$.

- 1) $r = \frac{180l}{\pi n}$
2) $r = \frac{180ln}{\pi}$
3) $r = \frac{180\pi}{ln}$
4) $r = \frac{180n}{\pi l}$

7 Какой из рисунков изображает множество решений системы

$$\begin{cases} 5x - 14 \leq 1, \\ 2x + 5 > 3? \end{cases}$$



8 Прочитайте задачу: «Расстояние между двумя пристанями по реке 56 км. Катер проплыл это расстояние по течению реки и вернулся обратно за 3 ч 45 мин. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначена собственная скорость катера (в км/ч).

- 1) $\frac{56}{x+2} = \frac{56}{x-2} + 3,45$
- 2) $3\frac{3}{4}(x+2) = \frac{56}{x-2}$
- 3) $\frac{56}{x+2} + \frac{56}{x-2} = 3\frac{3}{4}$
- 4) $\frac{56}{x+2} + \frac{56}{x-2} = 3,45$

9 Какая из данных прямых не пересекает параболу $y = x^2$?

- 1) $y = 5$
- 2) $y = x + 1$
- 3) $y = -3$
- 4) $y = -2x$

10 Какая из систем линейных уравнений не имеет решений?

- | | |
|---|---|
| 1) $\begin{cases} 5x + y = 6, \\ 5x - y = -1 \end{cases}$ | 2) $\begin{cases} 5x + y = 6, \\ 10x + 2y = 12 \end{cases}$ |
| 3) $\begin{cases} 5x + y = 6, \\ x + 5y = -1 \end{cases}$ | 4) $\begin{cases} 5x + y = 6, \\ 5x + y = -1 \end{cases}$ |

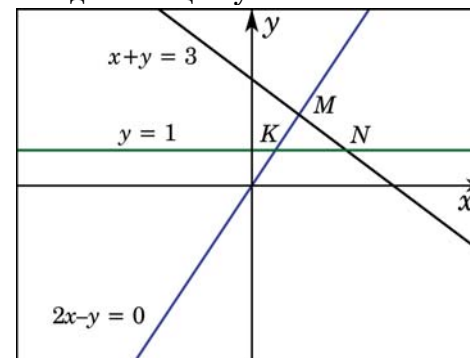
11 Зная примерный расход бензина своего автомобиля на каждые 100 км, водитель может рассчитать необходимый объем топлива на данный путь по формуле $V = \frac{ps}{100}$, где p – расход бензина в литрах на 100 км, s – расстояние в км. Какой объем бензина потребуется, если расход бензина 7 л на 100 км, а путь 250 км?

Ответ:

12 Упростив выражение $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \cdot \frac{ab}{a+b}$, найдите его значение при $a = 6,54, b = 7,8$.

Ответ:

13 Найдите абсциссу точки M .



Ответ:

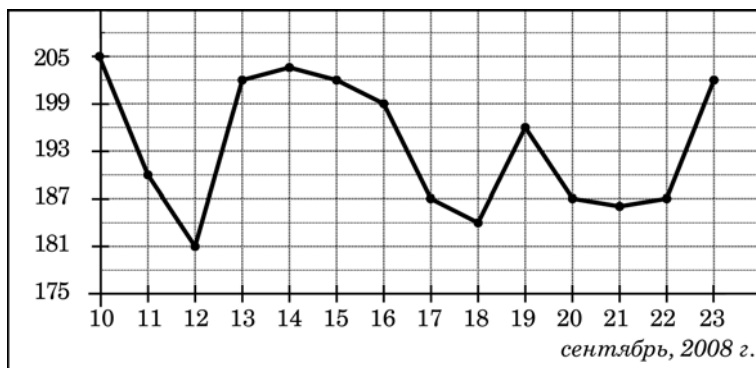
- 14 Решите уравнение $10x^2 - 13x - 3 = 0$. В ответе укажите больший корень.

Ответ:

- 15 Найдите значение выражения $\frac{(11\sqrt{7})^2}{77}$.

Ответ:

- 16 На рисунке показано изменение цен на палладий в период с 10 по 23 сентября 2008 года (в рублях за грамм).



Определите по графику разность наибольшей и наименьшей цены в период с 15 по 21 сентября 2008 года. Ответ дайте в рублях за грамм палладия.

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 17–21 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

- 17 Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$. При каких значениях x значения функции меньше 2?
- 18 Сколько корней имеет уравнение $6x^2 - 3\sqrt{5}x + 4 = \sqrt{2}x + 1$?
- 19 Поезд был задержан на переезде на 16 минут и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем полагалось по расписанию. Какова скорость поезда по расписанию?
- 20 Решите уравнение $\sqrt{3x^2 + 27 - 18x} - 2\sqrt{3} = 0$.
- 21 Найдите все значения m , при которых точки $M(2; m)$ и $N(2; -1)$ находятся в разных полуплоскостях относительно прямой $3x - y = 5$.

Диагностическая работа №1

по МАТЕМАТИКЕ

Октябрь, 2009 год

Вариант №02

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Часть 1

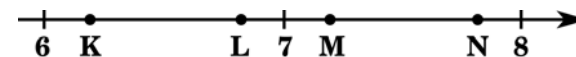
1 Представьте выражение $\frac{y^{2010}}{y^{-11} \cdot y^4}$ в виде степени с основанием y .

- 1) y^{2003} 2) y^{1997} 3) y^{2017} 4) y^{2025}

2 Какое из следующих выражений не имеет смысла при $x = -5$?

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

3 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $4\sqrt{3}$. Какая эта точка?



- 1) точка K 2) точка L 3) точка M 4) точка N

4 Найдите значение выражения $\frac{a+b}{a-b}$ при $a = -2,5$, $b = 7,5$.

- 1) 0,5 2) -2 3) -0,5 4) -1

5 Цена на галстук составляет 20% от цены на рубашку. Сколько стоит галстук, если рубашка стоит 600 рублей?

- 1) 150 р. 2) 120 р. 3) 100 р. 4) 200 р.

6 Выразите градусную меру центрального угла φ кругового сектора из формулы площади кругового сектора (R – радиус круга), если

$$S = \frac{\pi R^2}{360} \varphi.$$

1) $\varphi = \frac{360S}{\pi R^2}$

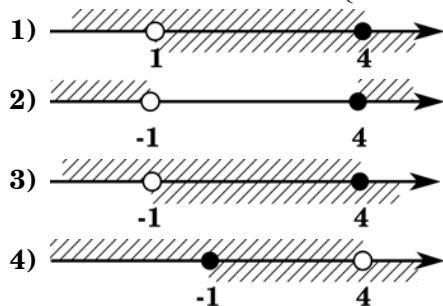
2) $\varphi = \frac{\pi R^2}{360S}$

3) $\varphi = \frac{360\pi R^2}{S}$

4) $\varphi = \frac{S}{360\pi R^2}$

7 Какой из рисунков изображает множество решений системы

$$\begin{cases} 3x - 8 \leq 4, \\ 5x + 1 > -4? \end{cases}$$



8 Прочитайте задачу: «Расстояние между двумя населенными пунктами автомобиль проехал за 4,5 ч, а автобус за 6 ч. Скорость автомобиля на 30 км/ч выше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса».

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначена скорость автобуса (в км/ч).

- 1) $\frac{6}{x} = \frac{4,5}{x + 30}$
- 2) $4,5(x + 30) = 6x$
- 3) $\frac{x}{x + 30} = \frac{6}{4,5}$
- 4) $6(x + 30) = 4,5x$

9 Какая из данных прямых не пересекает гиперболу $y = \frac{2}{x}$?

- 1) $y = -2x$
- 2) $y = -2x + 3$
- 3) $y = 2x$
- 4) $y = 2$

10 Какая из систем линейных уравнений не имеет решений?

- | | |
|--|---|
| 1) $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ 6x - 3y = 15 \end{cases}$ | 2) $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ 2x - y = 0 \end{cases}$ |
| 3) $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ | 4) $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ x - 2y = -5 \end{cases}$ |

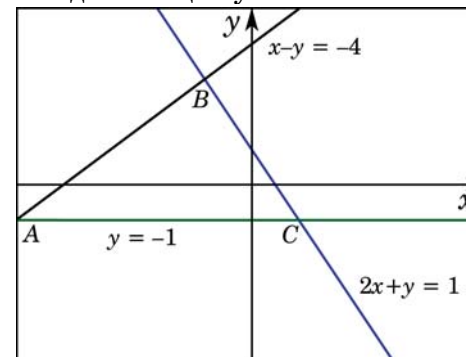
11 Зная длину своего шага, человек может подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n – число шагов, l – длина шага. Какое расстояние прошел человек, сделавший 5000 шагов, если длина его шага составляет примерно 55 см? Ответ выразите в километрах.

Ответ:

12 Упростите выражение $\frac{xy}{x-y} \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)$, найдите значение этого выражения при $x = 2,32, y = -8,1$.

Ответ:

13 Найдите абсциссу точки B .



Ответ:

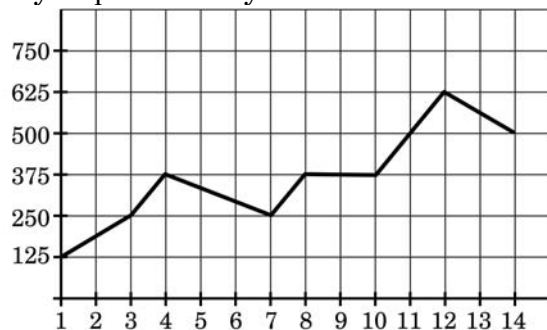
- 14 Решите уравнение $5x^2 - 13x - 6 = 0$. В ответе укажите меньший корень.

Ответ:

- 15 Найдите значение выражения $\frac{(4\sqrt{13})^2}{52}$.

Ответ:

- 16 На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании в первые две недели апреля. 3 апреля бизнесмен купил 14 акций, а продал их 11 апреля. Какую прибыль получил бизнесмен?



Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 17–21 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

- 17 Постройте график функции $y = -x^2 + 4$. При каких значениях x значения функции меньше 4?
- 18 Сколько корней имеет уравнение $3x^2 + 2\sqrt{5}x + 1 = \sqrt{2}x$?
- 19 Моторная лодка прошла 90 км по течению реки и 44 км против течения, затратив на весь путь 10 ч. Найдите скорость лодки в стоячей воде, зная, что скорость течения реки 2 км/ч.
- 20 Решите уравнение $\sqrt{4x^2 + 12x + 9} = 2x + 3$.
- 21 Найдите все значения p , при которых точки $P(-1; p)$ и $K(-1; -5)$ лежат в одной полуплоскости относительно прямой $2x - y - 2 = 0$.

Диагностическая работа №1

по МАТЕМАТИКЕ

Октябрь, 2009 год

Вариант №03

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Часть 1

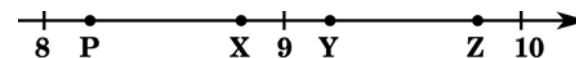
1 Представьте выражение $\frac{a^{2010}}{a^{-11} \cdot a^4}$ в виде степени с основанием a .

- 1) a^{2005} 2) a^{2011} 3) a^{1993} 4) a^{2017}

2 Какое из следующих выражений не имеет смысла при $b = 4$?

- 1) $\frac{b-4}{4}$ 2) $\frac{b}{b-4}$ 3) $\frac{b-4}{b+4}$ 4) $\frac{(b-4)(b+4)}{b}$

3 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $4\sqrt{5}$. Какая эта точка?



- 1) точка P 2) точка X 3) точка Y 4) точка Z

4 Найдите значение выражения $\frac{x+y}{2x}$ при $x = 2,5, y = -5,5$.

- 1) $-0,7$ 2) $0,6$ 3) $1,6$ 4) $-0,6$

5 Цена на брюки составляет 40% от цены на пиджак. Сколько стоят брюки, если пиджак стоит 2500 рублей?

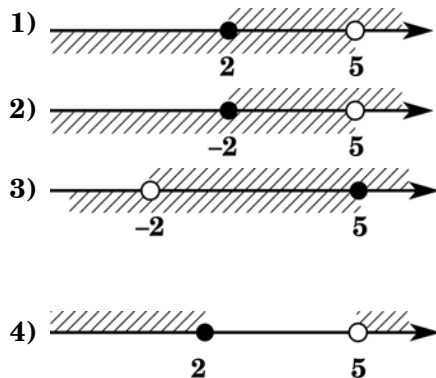
- 1) 2000 р. 2) 500 р. 3) 1500 р. 4) 1000 р.

6 Выразите высоту h конуса из формулы объема конуса (R – радиус основания конуса), если $V = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot h$.

- 1) $h = \frac{\pi R^2}{3V}$
2) $h = \frac{3}{\pi R^2 V}$
3) $h = \frac{3V}{\pi R^2}$
4) $h = \frac{\pi R^2 V}{3}$

7 Какой из рисунков изображает множество решений системы

$$\begin{cases} 4x + 3 \geq -5, \\ 3x - 4 < 11? \end{cases}$$



8 Прочитайте задачу: «Мастер должен был изготовить по плану 120 деталей к определенному сроку. Однако он изготавливал в час на 6 деталей больше и поэтому уже за 1 час до срока выполнил всю работу. Сколько деталей в час должен был изготавливать мастер по плану?»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначено количество деталей в час, которое изготавливал мастер по плану.

- 1) $\frac{120}{x+6} = \frac{120}{x} + 1$
- 2) $\frac{120}{x+6} + \frac{120}{x} = 1$
- 3) $\frac{x+6}{120} + \frac{x}{120} = 1$
- 4) $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+6} = 1$

9 Какая из данных прямых не пересекает параболу $y = -x^2$?

- 1) $y = -2$
- 2) $y = -x$
- 3) $y = x + 3$
- 4) $y = 2x - 4$

10 Какая из систем линейных уравнений не имеет решений?

- 1) $\begin{cases} 4x + 3y = -1, \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$
- 2) $\begin{cases} 4x + 3y = -1, \\ -4x - 3y = 1 \end{cases}$
- 3) $\begin{cases} 4x + 3y = -1, \\ 4x + 3y = 2 \end{cases}$
- 4) $\begin{cases} 4x + 3y = -1, \\ 4x - 3y = 2 \end{cases}$

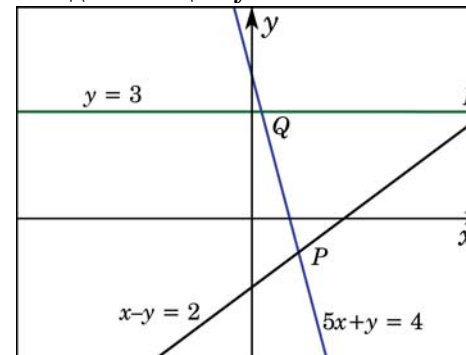
11 Пол кухни, длина которой 3,5 м, а ширина 3 м, требуется уложить плиткой, имеющей форму квадрата со стороной 50 см. Сколько штук плитки потребуется для укладки пола на этой кухне?

Ответ:

12 Упростите выражение $\left(\frac{m}{n} - \frac{n}{m}\right) \cdot \frac{3mn}{m+n}$, найдите значение этого выражения при $m = 3,1, n = 7,7$.

Ответ:

13 Найдите абсциссу точки P.



Ответ:

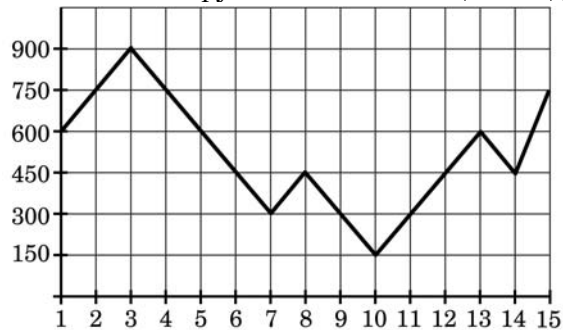
14 Решите уравнение $10x^2 + 17x - 6 = 0$. В ответе укажите больший корень.

Ответ:

15 Найдите значение выражения $\frac{(9\sqrt{11})^2}{99}$.

Ответ:

16 На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций горнодобывающей компании в первой половине сентября. 7 сентября бизнесмен купил пакет акций, а 13 сентября продал его. В результате этих операций прибыль бизнесмена составила 3600 рублей. Сколько акций входило в пакет?



Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 17–21 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

17 Постройте график функции $y = -\frac{2}{x}$. При каких значениях x значения функции больше -2 ?

18 Сколько корней имеет уравнение $2x^2 + 2\sqrt{7}x + 2 = \sqrt{3}x$?

19 Из пункта A выехал автобус, в тот же момент навстречу ему из пункта B выехал автомобиль. Расстояние между пунктами A и B равно 1764 км. В пункт C , расположенный на расстоянии 900 км от пункта A , автомобиль приехал на 1 час раньше автобуса. Найдите скорости автобуса и автомобиля, если скорость автомобиля на 6 км/ч больше скорости автобуса.

20 Решите уравнение $\sqrt{9x^2 + 16} - 24x = 4 - 3x$.

21 Точка $N(1; 2)$ принадлежит прямой $y = kx + 5$. При каких значениях m точка $M(2; m)$ будет принадлежать данной прямой?

Диагностическая работа №1

по МАТЕМАТИКЕ

Октябрь, 2009 год

Вариант №04

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Часть 1

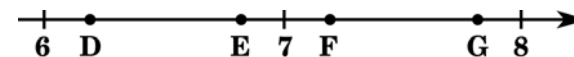
1 Представьте выражение $\frac{b^{2011}}{b^{-12} \cdot b^5}$ в виде степени с основанием b .

- 1) b^{2004} 2) b^{2028} 3) b^{1994} 4) b^{2018}

2 Какое из следующих выражений не имеет смысла при $y = -2$?

- 1) $\frac{-2}{y-2}$ 2) $\frac{y+2}{y}$ 3) $\frac{y-2}{-2}$ 4) $\frac{y}{(y-2)(y+2)}$

3 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $3\sqrt{6}$. Какая эта точка?



- 1) точка D 2) точка E 3) точка F 4) точка G

4 Найдите значение выражения $\frac{2b}{a-b}$ при $a = -3,5$, $b = 6,5$.

- 1) $-1,3$ 2) $0,7$ 3) $1,3$ 4) -13

5 Цена на шарф составляет 80% от цены на шапку. Сколько стоит шарф, если шапка стоит 400 рублей?

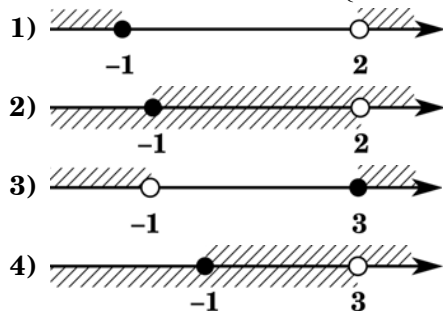
- 1) 280 р. 2) 240 р. 3) 320 р. 4) 300 р.

6 Выразите площадь S треугольника из формулы радиуса описанной около треугольника окружности (a , b , c – стороны треугольника), если $R = \frac{abc}{4S}$.

- 1) $S = \frac{4R}{abc}$
2) $S = \frac{abc}{4R}$
3) $S = \frac{R}{4abc}$
4) $S = \frac{4abc}{R}$

7 Какой из рисунков изображает множество решений системы

$$\begin{cases} 6x + 1 \geq -5, \\ 4x - 2 < 10? \end{cases}$$



8 Прочитайте задачу: «Два велосипедиста выехали одновременно из поселка в город. Первый прибыл в пункт назначения на 1 час раньше второго. Известно, что скорость первого велосипедиста 15 км/ч, скорость второго – 12 км/ч. Какое расстояние (в км) от поселка до города?»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначено расстояние от поселка до города (в км).

- 1) $\frac{15}{x} - \frac{12}{x} = 1$
- 2) $\frac{x}{15} - \frac{x}{12} = 1$
- 3) $\frac{x}{12} - \frac{x}{15} = 1$
- 4) $15x = 12(x + 1)$

9 Какая из данных прямых не пересекает гиперболу $y = -\frac{4}{x}$?

- 1) $y = 4$
- 2) $y = 4x$
- 3) $x = -4$
- 4) $y = 2x - 5$

10 Какая из систем линейных уравнений не имеет решений?

- 1) $\begin{cases} x - 7y = 5, \\ 2x - 14y = 10 \end{cases}$
- 2) $\begin{cases} x - 7y = 5, \\ x - 7y = -3 \end{cases}$
- 3) $\begin{cases} x - 7y = 5, \\ 7x - y = -5 \end{cases}$
- 4) $\begin{cases} x - 7y = 5, \\ x + 7y = 1 \end{cases}$

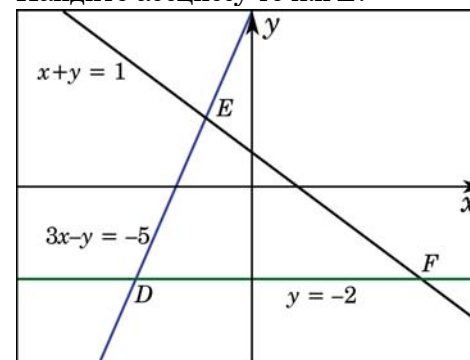
11 В сентябре 2009 года семья москвичей израсходовала 275 кВт·ч электрической энергии. Эта семья имеет льготы: за первые 70 кВт·ч она платит половину установленного тарифа, за оставшуюся энергию – полностью по тарифу. Сколько заплатила семья в сентябре, если тариф по оплате за электроэнергию составляет 301 коп. за 1 кВт·ч (в доме с газовыми плитами). Ответ выразите в рублях.

Ответ:

12 Упростите выражение $\frac{5pq}{p-q} \left(\frac{p}{q} - \frac{q}{p} \right)$, найдите значение этого выражения при $p = -9,2, q = 4,5$.

Ответ:

13 Найдите абсциссу точки E .



Ответ:

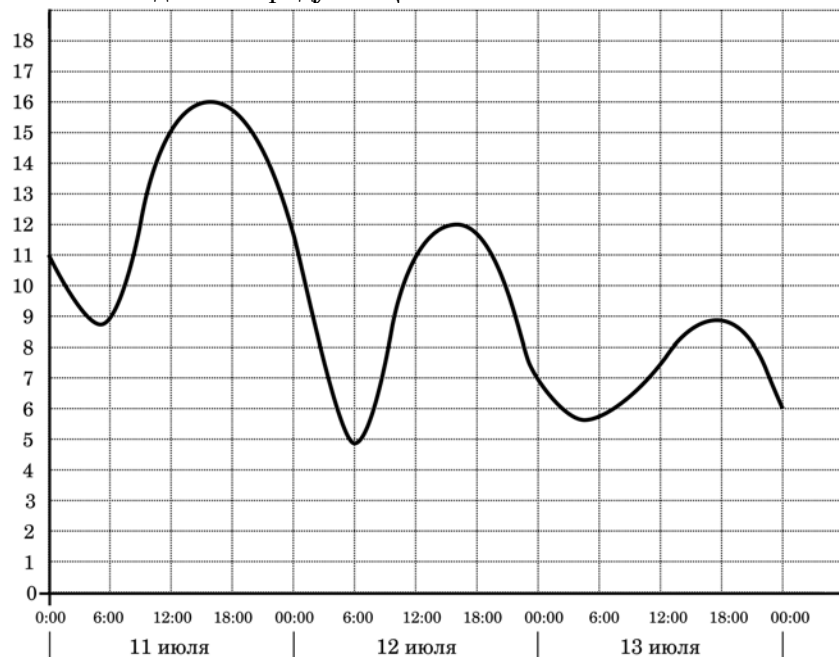
- 14 Решите уравнение $5x^2 - 6x - 8 = 0$. В ответе укажите меньший корень.

Ответ:

- 15 Найдите значение выражения $\frac{(14\sqrt{5})^2}{70}$.

Ответ:

- 16 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На горизонтальной оси отмечается время суток, на вертикальной оси — значение температуры в градусах. Определите по графику разность между наибольшими значениями температур 12 и 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 17–21 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

- 17 Постройте график функции $y = x^2 - 2$. При каких значениях x значения функции больше -1 ?
- 18 Сколько корней имеет уравнение $3\sqrt{2}x - x^2 = \sqrt{3}x + 1$?
- 19 Из города A в город B , расстояние между которыми 20 км, была отправлена грузовая машина. Через 8 мин вслед за ней выехал автобус, который прибыл в город B одновременно с машиной. Скорость автобуса на 5 км/ч больше скорости грузовой машины. Найдите скорость автобуса.
- 20 Решите уравнение $\sqrt{2x^2 + 98 - 28x} - 5\sqrt{2} = 0$.
- 21 Точка $M(2; -1)$ принадлежит прямой $y = -2x + b$. При каких значениях n точка $N(n; -5)$ будет принадлежать данной прямой?