

**Диагностическая работа №2**  
**по МАТЕМАТИКЕ**  
**7 февраля 2012 года**  
**9 класс**

**Вариант 1**

**Район**

**Город (населенный пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

Математика. 9 класс. Вариант 1

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

**Часть 1**

Часть 1 включает 12 заданий с кратким ответом, 4 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания **2, 4, 7, 13**), одно задание на соотнесение (задание **12**) и одно задание, требующее графического ответа (задание **18**).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в тренировочной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании **12** требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию **9** является последовательность номеров, записанных без пробелов и использования других символов, например, 12.

Ответом к заданию **15** является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Задание **18** – графическое, на предложенном рисунке вам необходимо обвести требуемый график. Делайте это ручкой

**Часть 2**

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на этом рисунке можно проводить дополнительные построения.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

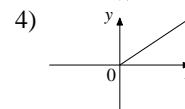
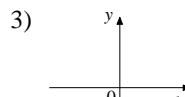
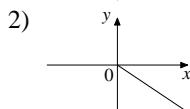
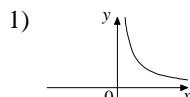
**Желаем успеха!**

**Часть 1**

- 1** Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.
- 1)  $(-1)^4 + (-1)^5$     2)  $(-1)^5 - (-1)^4$     3)  $-1^4 + (-1)^5$     4)  $-1^5 + (-1)^4$

Ответ: \_\_\_\_\_

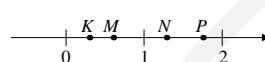
- 2** На одном из данных рисунков схематически изображена зависимость времени движения автомобиля между двумя городами от средней скорости движения. Укажите его.



- 3** Фирма изготавливает и продает бумажные пакеты с логотипом заказчика. Стоимость заказа из 100 пакетов составляет 61 р., а заказа из 300 пакетов – 123 р. На сколько процентов стоимость одного пакета при заказе 300 пакетов меньше, чем при заказе 100 пакетов? Ответ округлите до целых процентов.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 4** Известно, что  $a = \frac{7}{9}$ . Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\frac{1}{a}$ . Укажите эту точку.

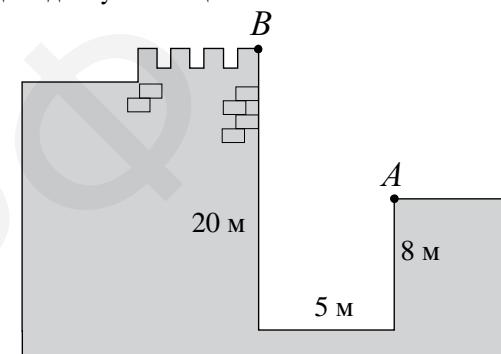


- 1) точка  $K$   
2) точка  $N$   
3) точка  $M$   
4) точка  $P$

- 5** Найдите значение выражения  $2\sqrt{7} \cdot 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{14}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

- 6** Глубина крепостного рва равна 8 м, ширина 5 м, а высота крепостной стены от ее основания 20 м. Длина лестницы, по которой можно взобраться на стену, на 2 м больше, чем расстояние  $AB$  от края рва до верхней точки стены (см. рис). Найдите длину лестницы.

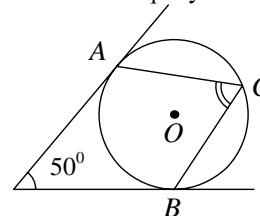


Ответ: \_\_\_\_\_

- 7** Спутник вращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте  $h$  км над уровнем моря. Какое расстояние  $S$  (в км) он преодолевает за  $n$  оборотов? Выберите соответствующую формулу, считая радиус Земли равным  $R$  км.

- 1)  $S = \pi(h+R)n$   
2)  $S = 2\pi(h+R)$   
3)  $S = 2\pi Rn$   
4)  $S = 2\pi(h+R)n$

- 8** В угол величиной  $50^\circ$  вписана окружность, которая касается его сторон в точках  $A$  и  $B$ . На одной из дуг этой окружности выбрали точку  $C$  так, как показано на рисунке. Найдите величину угла  $ACB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**9** Какие из следующих выражений не имеют смысла при  $x=0$ ?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Платеж за потребление электроэнергии осуществляется по двухтарифному счётчику, в соответствии с которым тариф зависит от времени суток. Общая сумма платежа складывается из сумм по каждому из двух тарифов.

Квитанция на оплату содержит следующую таблицу.

| Тарифная зона | Показания счетчика |            | Расход факт. | Тариф (р.) | Сумма к оплате (р.) |
|---------------|--------------------|------------|--------------|------------|---------------------|
|               | Текущее            | Предыдущее |              |            |                     |
| день (T1)     | 27280              | 26890      |              | 3,80       |                     |
| ночь (T2)     | 11320              | 11043      |              | 0,95       |                     |

Вычислите общую сумму платежа за указанный в таблице расход электроэнергии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** В группе из 20 российских туристов несколько человек владеют иностранными языками. Из них пятеро говорят только по-английски, трое только по-французски, двое по-французски и по-английски. Какова вероятность того, что случайно выбранный турист говорит хотя бы на одном иностранном языке?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Данна окружность, которая задается уравнением  $x^2 + y^2 = 25$ . Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

ТОЧКИ

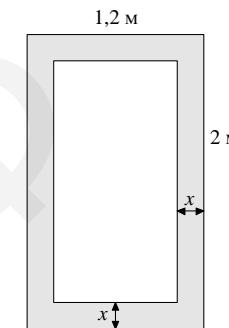
- А)  $A(3;4)$     1) Точка лежит на данной окружности.  
 Б)  $C(-1;24)$     2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью.  
 В)  $B(-1;-3)$     3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью.  
 Г)  $D(0;-5)$

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | Б | В | Г |
|---|---|---|---|

**13**

В комнатную дверь шириной 1,2 м и высотой 2 м вставлено стекло таким образом, что окантовка имеет одинаковую ширину. Какова ширина окантовки, если площадь стекла составляет  $1,8 \text{ м}^2$ ?

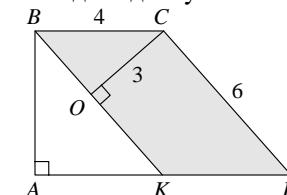


Пусть ширина окантовки равна  $x$  м. Выберите уравнение, соответствующее условию задачи.

- 1)  $2 \cdot (1,2 - 2x) = 1,8$     3)  $(1,2 - x)(2 - x) = 1,8$   
 2)  $1,2 \cdot (2 - 2x) = 1,8$     4)  $(1,2 - 2x)(2 - 2x) = 1,8$

**14**

$KBCD$  – параллелограмм со сторонами 4 и 6;  $AB$  и  $CO$  – высоты параллелограмма,  $CO = 3$ . Найдите длину высоты  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**15**

Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) В любой четырехугольник можно вписать окружность
- 2) В прямоугольном треугольнике синус одного острого угла равен косинусу другого его острого угла.
- 3) У четырехугольника, все стороны которого равны, диагонали перпендикулярны.
- 4) Площадь треугольника не превышает половины произведения двух его сторон.

Ответ:

**16**

Решите неравенство  $x^2 - 8x + 7 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

Решите систему уравнений

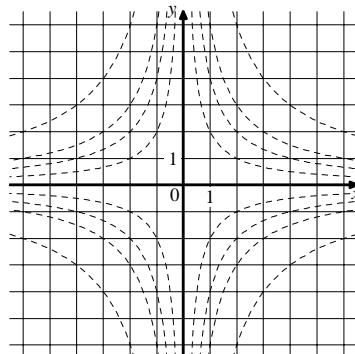
$$\begin{cases} 9x - 2y = -1, \\ y - 3x = 2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Если форма выполнения работы требует переноса ответов в бланк ответов №1, то для выполнения задания 18 возьмите бланк ответа у преподавателя.**

**18**

Обведите на рисунке график функции  $y = \frac{4}{x}$ .

**Часть 2**

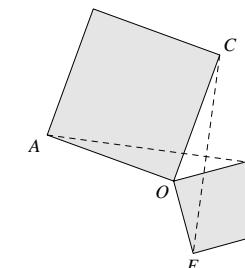
**При выполнении заданий 19-23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.**

**19**

$$\text{Сократите дробь } \frac{(2a^2)^3 \cdot (3b)^2}{(6a^3b)^2}.$$

**20**

Два квадрата имеют общую вершину. Докажите, что отмеченные на рисунке отрезки  $AB$  и  $CE$  равны.

**21**

На изготовление 231 детали ученик тратит на 11 часов больше, чем мастер на изготовление 462 таких же деталей. Известно, что ученик за час делает на 4 детали меньше, чем мастер. Сколько деталей в час делает ученик?

**22**

Найдите целое число  $a$ , для которого из двух следующих утверждений верно только одно: 1)  $a > -17$ ; 2)  $a > -18$ .

**23**

Найдите отношение двух сторон треугольника, если его медиана, выходящая из их общей вершины, образует с этими сторонами углы в  $30^\circ$  и  $90^\circ$ .

**Диагностическая работа №2**  
**по МАТЕМАТИКЕ**  
**7 февраля 2012 года**  
**9 класс**

**Вариант 2**

Район  
Город (населенный пункт)  
Школа  
Класс  
Фамилия  
Имя  
Отчество

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

**Часть 1**

Часть 1 включает 12 заданий с кратким ответом, 4 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания **2, 4, 7, 13**), одно задание на соотнесение (задание **12**) и одно задание, требующее графического ответа (задание **18**).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в тренировочной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании **12** требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию **9** является последовательность номеров, записанных без пробелов и использования других символов, например, 12.

Ответом к заданию **15** является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Задание **18** – графическое, на предложенном рисунке вам необходимо обвести требуемый график. Делайте это ручкой

**Часть 2**

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на этом рисунке можно проводить дополнительные построения.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

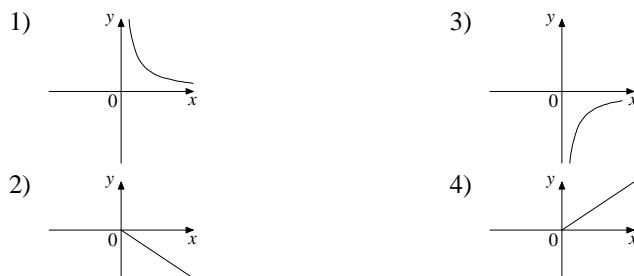
**Желаем успеха!**

**Часть 1**

- 1** Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.
- 1)  $(-1)^3 - (-1)^5$
  - 2)  $-(-1)^5 + (-1)^6$
  - 3)  $-1^2 + ((-1)^2)^3$
  - 4)  $(-1^5)^2 - (-1)^4$

Ответ: \_\_\_\_\_.

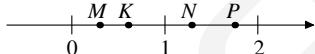
- 2** На одном из рисунков схематически изображена зависимость расстояния, пройденного автомобилем, от времени движения при постоянной скорости. На каком? Укажите этот рисунок.



- 3** Фирма изготавливает и продает футбольки с логотипом заказчика. Стоимость заказа из 10 футбольок составляет 600 р., а заказа из 30 футбольок – 1170 р. На сколько процентов стоимость одной футбольки при заказе 30 штук меньше, чем при заказе 10 штук? Ответ округлите до целых процентов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Известно, что число  $a = \frac{7}{9}$ . Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $a^2$ . Укажите эту точку.

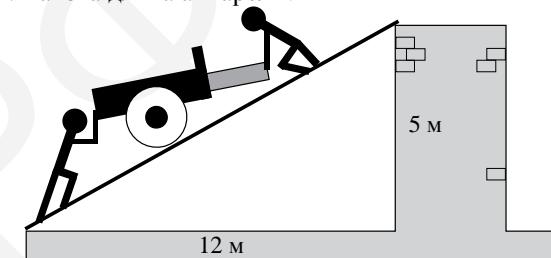


- 1) точка  $K$
- 2) точка  $N$
- 3) точка  $M$
- 4) точка  $P$

- 5** Найдите значение выражения  $3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** Чтобы закатить пушку на крепостную стену высотой 5 м, соорудили аппарель (наклонный въезд). Основание аппарели находится на расстоянии 12 м от стены. Какова длина аппарели?

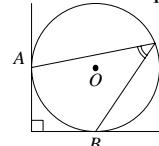


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7** Детская карусель, установленная в парке, имеет диаметр  $d$  м. За один сеанс карусель делает  $n$  оборотов. Какое расстояние  $L$  (в метрах) проезжает ребенок за один сеанс катания на карусели? Выберите соответствующую формулу.

- 1)  $\frac{\pi d n}{2}$
- 2)  $2\pi d n$
- 3)  $\frac{\pi d}{n}$
- 4)  $\pi d n$

- 8** В угол величиной  $90^\circ$  вписана окружность, которая касается его сторон в точках  $A$  и  $B$ . На одной из дуг этой окружности выбрали точку  $C$  так, как показано на рисунке. Найдите величину угла  $ACB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Какие из следующих выражений не имеют смысла при  $x = -2$ ?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Платеж за потребление электроэнергии осуществляется по двухтарифному счетчику. Тариф зависит от времени суток. Общая сумма платежа складывается из сумм по каждому из двух тарифов.  
Квитанция на оплату содержит следующую таблицу.

| Тарифная зона | Показания счетчика |            | Расход факт. | Тариф (р.) | Сумма к оплате (р.) |
|---------------|--------------------|------------|--------------|------------|---------------------|
|               | Текущее            | Предыдущее |              |            |                     |
| день (T1)     | 9632               | 9546       |              | 3,80       |                     |
| ночь (T2)     | 6231               | 5937       |              | 0,95       |                     |

Вычислите общую сумму платежа за указанный в таблице расход электроэнергии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** В группе из 20 российских туристов несколько человек владеют иностранными языками. Из них пятеро говорят только по-английски, трое только по-французски, двое по-французски и по-английски. Какова вероятность того, что случайно выбранный турист говорят по-английски?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Данна окружность, которая задается уравнением  $x^2 + y^2 = 25$ . Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

## ТОЧКИ

- А)  $A(4;3)$    1) Точка лежит на данной окружности.  
 Б)  $C(24;-1)$    2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью.  
 В)  $B(-3;-1)$    3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью.  
 Г)  $D(-5;0)$

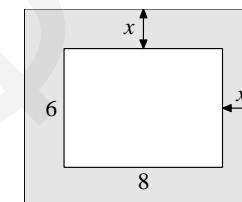
## УТВЕРЖДЕНИЯ

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

Ответ:

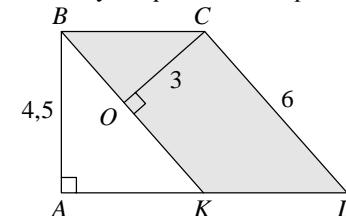
**13** Вокруг дома, имеющего в плане форму прямоугольника со сторонами 6 м и 8 м, уложена плитка. Дорожка из плитки имеет одинаковую ширину (см. рис.). Дом вместе с дорожкой занимает площадь, равную 80 м<sup>2</sup>. Какова ширина дорожки?

Пусть ширина дорожки равна  $x$  м. Выберите уравнение, соответствующее условию задачи.



- 1)  $(6+x)(8+x)=80$   
 2)  $6(8+2x)=80$   
 3)  $8(6+2x)=80$   
 4)  $(6+2x)(8+2x)=80$

**14**  $KBCD$  – параллелограмм,  $AB$  и  $CO$  – его высоты. Известно, что  $AB=4,5$ ,  $CO=3$ ;  $CD=6$ . Найдите длину стороны  $BC$  параллелограмма.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**15**

Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) В любой треугольник можно вписать окружность.
- 2) В тупоугольном треугольнике косинус одного из углов отрицателен.
- 3) У четырехугольника, все стороны которого равны, диагонали равны.
- 4) Не существует точки, равноудаленной от трех данных точек, лежащих на одной прямой.

Ответ:

**16** Решите неравенство  $x^2 - 8x < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

Решите систему уравнений

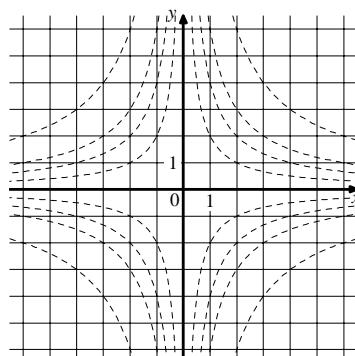
$$\begin{cases} 2x + 3y = 11, \\ 7y - x = 3. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Если форма выполнения работы требует переноса ответов в бланк ответов №1, то для выполнения задания 18 возьмите бланк ответа у преподавателя.*

**18**

Обведите на рисунке график функции  $y = -\frac{2}{x}$ .

**Часть 2**

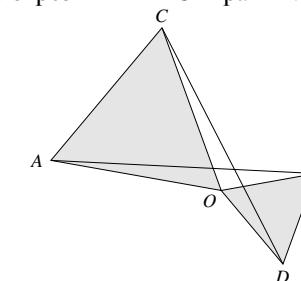
*При выполнении заданий 19-23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.*

**19**

Сократите дробь  $\frac{(3x^3)^2 \cdot (2y)^3}{(6x^3y)^2}$ .

**20**

Два равносторонних треугольника имеют общую вершину. Докажите, что отмеченные на рисунке отрезки  $AB$  и  $CD$  равны.

**21**

Чтобы накачать в бак 117 л воды, требуется на 5 минут больше времени, чем на то, чтобы выкачать из него 96 л воды. За одну минуту можно выкачать на 3 л воды больше, чем накачать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?

**22**

Найдите целое число  $a$ , для которого из двух следующих утверждений верно только одно: 1)  $a < 34$ ; 2)  $a < 35$ .

**23**

В трапеции проведен отрезок, параллельный основаниям и делящий ее на две трапеции одинаковой площади. Найдите длину этого отрезка, если основание трапеции равны  $24\sqrt{2}$  см и  $7\sqrt{2}$  см.

**Диагностическая работа №2**  
**по МАТЕМАТИКЕ**  
**7 февраля 2012 года**  
**9 класс**

**Вариант 3**

**Район**

**Город (населенный пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

Математика. 9 класс. Вариант 3

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

**Часть 1**

Часть 1 включает 12 заданий с кратким ответом, 4 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания **2, 4, 7, 13**), одно задание на соотнесение (задание **12**) и одно задание, требующее графического ответа (задание **18**).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в тренировочной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании **12** требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию **9** является последовательность номеров, записанных без пробелов и использования других символов, например, 12.

Ответом к заданию **15** является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Задание **18** – графическое, на предложенном рисунке вам необходимо обвести требуемый график. Делайте это ручкой

**Часть 2**

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на этом рисунке можно проводить дополнительные построения.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

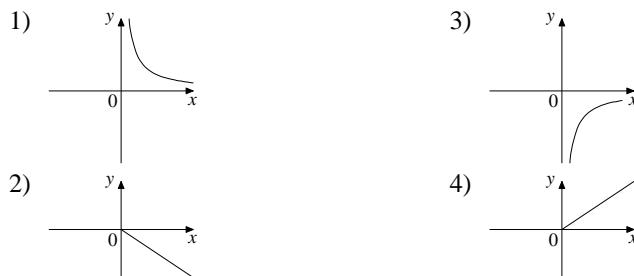
**Желаем успеха!**

**Часть 1**

- 1** Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.
- 1)  $(-1)^2 - 1^2$     2)  $-1^5 + (-1)^3$     3)  $-(-1)^3 + (-1)^4$     4)  $(-1)^7 + (-1)^4$

Ответ: \_\_\_\_\_.

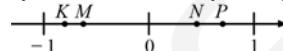
- 2** На одном из данных рисунков схематически изображена зависимость средней скорости движения автомобиля между двумя городами от времени его движения. Укажите этот рисунок.



- 3** Фирма изготавливает и продает бейсболки с логотипом заказчика. Стоимость заказа из 10 бейсболок составляет 400 р., а заказа из 30 бейсболок – 732 р. На сколько процентов стоимость одной бейсболки при заказе 30 штук меньше, чем при заказе 10 штук?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Известно, что число  $a = -\frac{5}{6}$ . Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $a^3$ . Укажите эту точку.

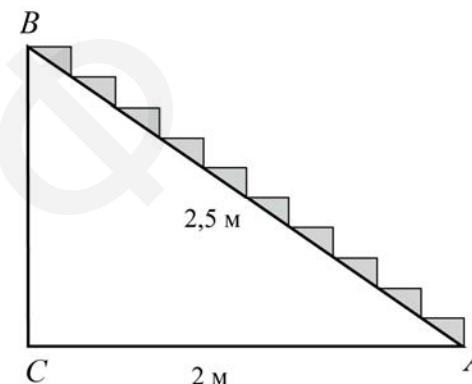


- 1) точка  $K$   
2) точка  $M$   
3) точка  $N$   
4) точка  $P$

- 5** Найдите значение выражения  $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{7} \cdot \sqrt{35}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** Лестница из 10 ступенек должна соединить точки  $A$  и  $B$  (см. рис.). Расстояние от  $A$  до  $B$  равно 2,5 м, а расстояние от  $A$  до  $C$  равно 2 м. Найдите высоту одной ступеньки. Ответ дайте в сантиметрах.

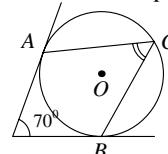


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7** Самое большое в мире колесо обозрения имеет диаметр 112 м. Какое расстояние  $S$  (в м) преодолевает человек, находящийся в кабине колеса, за  $n$  оборотов колеса?

- 1)  $56\pi n$   
2)  $224\pi n$   
3)  $\frac{112\pi}{n}$   
4)  $112\pi n$

- 8** В угол величиной  $70^\circ$  вписана окружность, которая касается его сторон в точках  $A$  и  $B$ . На одной из дуг этой окружности выбрали точку  $C$  так, как показано на рисунке. Найдите величину угла  $ACB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Какие из следующих выражений не имеют смысла при  $x = 3$ ?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Платеж за потребление электроэнергии осуществляется по двухтарифному счетчику. Тариф зависит от времени суток. Общая сумма платежа складывается из сумм по каждому из двух тарифов.

Квитанция на оплату содержит следующую таблицу.

| Тарифная зона | Показания счетчика |            | Расход факт. | Тариф (р.) | Сумма к оплате (р.) |
|---------------|--------------------|------------|--------------|------------|---------------------|
|               | Текущее            | Предыдущее |              |            |                     |
| день (T1)     | 8457               | 8384       |              | 3,80       |                     |
| ночь (T2)     | 13158              | 12932      |              | 0,95       |                     |

Вычислите общую сумму платежа за указанный в таблице расход электроэнергии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** В группе из 20 российских туристов несколько человек владеют иностранными языками. Из них пятеро говорят только по-английски, трое только по-французски, двое по-французски и по-английски. Какова вероятность того, что случайно выбранный турист говорит по-французски?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Данна окружность, которая задается уравнением  $x^2 + y^2 = 36$ . Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

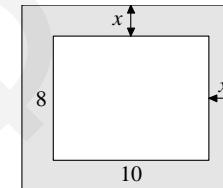
- | ТОЧКИ        | УТВЕРЖДЕНИЯ  |
|--------------|--|
| A) $A(-6;0)$ | 1) Точка лежит на данной окружности.                           |
| Б) $C(8;-3)$ | 2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью. |
| В) $B(-5;4)$ | 3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью.    |
| Г) $D(2;3)$  |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Ответ:

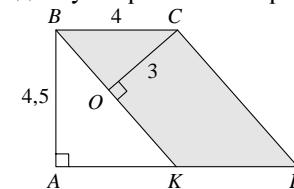
**13** Вокруг дома, имеющего в плане форму прямоугольника со сторонами 8 м и 10 м, уложена плитка. Дорожка из плитки имеет одинаковую ширину (см. рис.). Дом вместе с дорожкой занимает площадь, равную 120 м<sup>2</sup>. Какова ширина дорожки?

Пусть ширина дорожки равна  $x$  м. Выберите уравнение, соответствующее условию задачи.



- 1)  $8 \cdot (10 + 2x) = 120$   
 2)  $(8 + 2x)(10 + 2x) = 120$   
 3)  $(8 + x)(10 + x) = 120$   
 4)  $10 \cdot (8 + x) = 120$

**14**  $KBCD$  – параллелограмм,  $AB$  и  $CO$  – его высоты. Известно, что  $AB = 4,5$ ,  $BC = 4$ ;  $CO = 3$ . Найдите длину стороны  $CD$  параллелограмма.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**15**

Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) В любой ромб можно вписать окружность.
- 2) В прямоугольном треугольнике косинус одного из углов равен 0.
- 3) У четырёхугольника, диагонали которого перпендикулярны, все стороны равны.
- 4) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

Ответ:

**16** Решите неравенство  $x^2 - x - 12 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

Решите систему уравнений

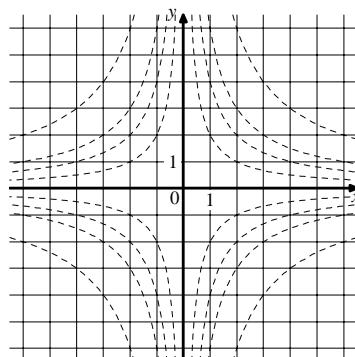
$$\begin{cases} 3x - y = 7, \\ 2y - 3x = -11. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Если форма выполнения работы требует переноса ответов в бланк ответов №1, то для выполнения задания 18 возьмите бланк ответа у преподавателя.**

**18**

Обведите на рисунке график функции  $y = -\frac{6}{x}$ .

**Часть 2**

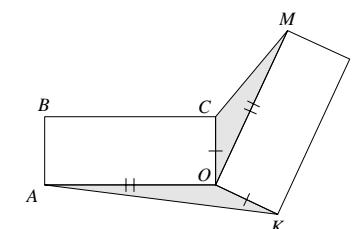
**При выполнении заданий 19-23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.**

**19**

Сократите дробь  $\frac{(2k^3)^2 \cdot (5m)^3}{(10k^3m)^2}$ .

**20**

Два равных прямоугольника имеют общую вершину  $O$  (см. рис.). Докажите, что отмеченные на рисунке треугольники  $AOK$  и  $COM$  имеют одинаковые площади.

**21**

Чтобы накачать в бак 45 л воды, требуется на 3 минуты больше времени, чем на то, чтобы выкачать из него 42 л воды. За одну минуту можно выкачивать на 2 л воды больше, чем накачивать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?

**22**

Найдите целое число  $a$ , для которого из двух следующих утверждений верно только одно: 1)  $a > -5$ ; 2)  $a > -6$ .

**23**

В равнобокой (равнобедренной) трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , описанной около некоторой окружности, проведена высота  $BH$ . Из точки  $H$  опущен перпендикуляр  $HE$  на прямую  $AB$ . В каком отношении точка  $E$  делит отрезок  $AB$ , если известно, что  $BC : AD = 3 : 5$ ?

**Диагностическая работа №2**  
**по МАТЕМАТИКЕ**  
**7 февраля 2012 года**  
**9 класс**

**Вариант 4**

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>Район</b>                    |
| <b>Город (населенный пункт)</b> |
| <b>Школа</b>                    |
| <b>Класс</b>                    |
| <b>Фамилия</b>                  |
| <b>Имя</b>                      |
| <b>Отчество</b>                 |

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

**Часть 1**

Часть 1 включает 12 заданий с кратким ответом, 4 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания **2, 4, 7, 13**), одно задание на соотнесение (задание **12**) и одно задание, требующее графического ответа (задание **18**).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачертните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в тренировочной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачертните его и запишите рядом новый.

В задании **12** требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию **9** является последовательность номеров, записанных без пробелов и использования других символов, например, 12.

Ответом к заданию **15** является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Задание **18** – графическое, на предложенном рисунке вам необходимо обвести требуемый график. Делайте это ручкой

**Часть 2**

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе  
Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике.  
Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на этом рисунке можно проводить дополнительные построения.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

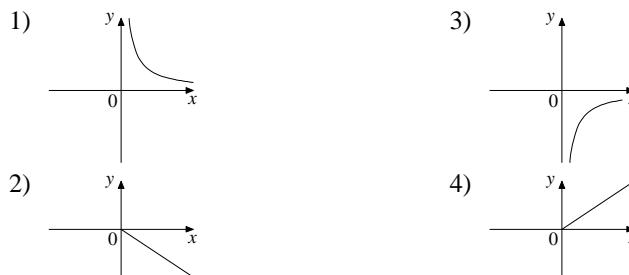
**Желаем успеха!**

**Часть 1**

- 1** Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.
- 1)  $(-1)^4 + (-1)^5$     2)  $(-1)^5 - (-1)^4$     3)  $-1^4 + (-1)^5$     4)  $-1^5 + (-1)^4$

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** На одном из рисунков схематически изображена зависимость расстояния, пройденного автомобилем, от времени движения при постоянной скорости. На каком? Укажите этот рисунок.

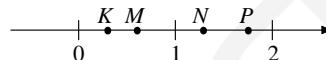


- 3** Фирма изготавливает и продает бейсболки с логотипом заказчика. Стоимость заказа из 10 бейсболок составляет 400 р., а заказа из 30 бейсболок – 732 р. На сколько процентов стоимость одной бейсболки при заказе 30 штук меньше, чем при заказе 10 штук?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Известно, что  $a = \frac{7}{9}$ . Одна из точек, отмеченных на координатной прямой,

соответствует числу  $\frac{1}{a}$ . Укажите эту точку.

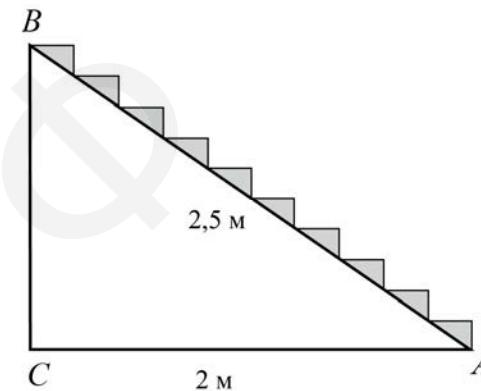


- 1) точка  $K$   
2) точка  $N$   
3) точка  $M$   
4) точка  $P$

- 5** Найдите значение выражения  $3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** Лестница из 10 ступенек должна соединить точки  $A$  и  $B$  (см. рис.). Расстояние от  $A$  до  $B$  равно 2,5 м, а расстояние от  $A$  до  $C$  равно 2 м. Найдите высоту одной ступеньки. Ответ дайте в сантиметрах.

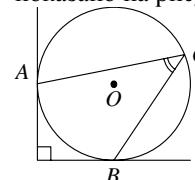


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7** Спутник вращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте  $h$  км над уровнем моря. Какое расстояние  $S$  (в км) он преодолевает за  $n$  оборотов? Выберите соответствующую формулу, считая радиус Земли равным  $R$  км.

- 1)  $S = \pi(h+R)n$   
2)  $S = 2\pi(h+R)$   
3)  $S = 2\pi Rn$   
4)  $S = 2\pi(h+R)n$

- 8** В угол величиной  $90^\circ$  вписана окружность, которая касается его сторон в точках  $A$  и  $B$ . На одной из дуг этой окружности выбрали точку  $C$  так, как показано на рисунке. Найдите величину угла  $ACB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Какие из следующих выражений не имеют смысла при  $x = 3$ ?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Платеж за потребление электроэнергии осуществляется по двухтарифному счётчику, в соответствии с которым тариф зависит от времени суток. Общая сумма платежа складывается из сумм по каждому из двух тарифов. Квитанция на оплату содержит следующую таблицу.

| Тарифная зона | Показания счетчика |            | Расход факт. | Тариф (р.) | Сумма к оплате (р.) |
|---------------|--------------------|------------|--------------|------------|---------------------|
|               | Текущее            | Предыдущее |              |            |                     |
| день (T1)     | 27280              | 26890      |              | 3,80       |                     |
| ночь (T2)     | 11320              | 11043      |              | 0,95       |                     |

Вычислите общую сумму платежа за указанный в таблице расход электроэнергии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** В группе из 20 российских туристов несколько человек владеют иностранными языками. Из них пятеро говорят только по-английски, трое только по-французски, двое по-французски и по-английски. Какова вероятность того, что случайно выбранный турист говорит по-английски?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Данна окружность, которая задается уравнением  $x^2 + y^2 = 36$ . Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

## ТОЧКИ

## УТВЕРЖДЕНИЯ

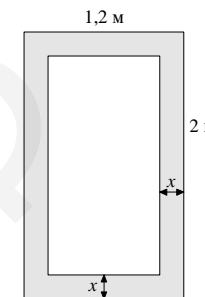
- |              |   |
|--------------|---|
| A) $A(-6;0)$ | 1) Точка лежит на данной окружности                           |
| Б) $C(8;-3)$ | 2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью |
| В) $B(-5;4)$ | 3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью    |
| Г) $D(2;3)$  |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Ответ:

**13**

В комнатную дверь шириной 1,2 м и высотой 2 м вставлено стекло таким образом, что окантовка имеет одинаковую ширину. Какова ширина окантовки, если площадь стекла составляет  $1,8 \text{ м}^2$ ?

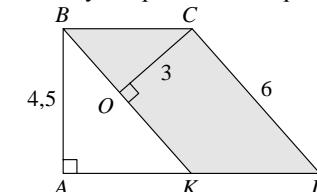


Пусть ширина окантовки равна  $x$  м. Выберите уравнение, соответствующее условию задачи.

- 1)  $2 \cdot (1,2 - 2x) = 1,8$   
 2)  $1,2 \cdot (2 - 2x) = 1,8$   
 3)  $(1,2 - x)(2 - x) = 1,8$   
 4)  $(1,2 - 2x)(2 - 2x) = 1,8$

**14**

$KBCD$  – параллелограмм,  $AB$  и  $CO$  – его высоты. Известно, что  $AB = 4,5$ ,  $CO = 3$ ;  $CD = 6$ . Найдите длину стороны  $BC$  параллелограмма.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**15**

Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) В любой ромб можно вписать окружность.
- 2) В прямоугольном треугольнике косинус одного из углов равен 0.
- 3) У четырёхугольника, диагонали которого перпендикулярны, все стороны равны.
- 4) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

Ответ:

**16** Решите неравенство  $x^2 - 8x + 7 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

Решите систему уравнений

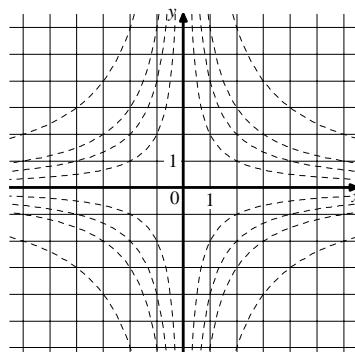
$$\begin{cases} 2x + 3y = 11, \\ 7y - x = 3. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Если форма выполнения работы требует переноса ответов в бланк ответов №1, то для выполнения задания 18 возмите бланк ответа у преподавателя.**

**18**

Обведите на рисунке график функции  $y = -\frac{6}{x}$ .



## Часть 2

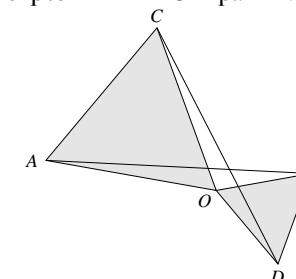
**При выполнении заданий 19-23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.**

**19**

$$\text{Сократите дробь } \frac{(2a^2)^3 \cdot (3b)^2}{(6a^3b)^2}.$$

**20**

Два равносторонних треугольника имеют общую вершину. Докажите, что отмеченные на рисунке отрезки  $AB$  и  $CD$  равны.

**21**

Чтобы накачать в бак 45 л воды, требуется на 3 минуты больше времени, чем на то, чтобы выкачать из него 42 л воды. За одну минуту можно выкачать на 2 л воды больше, чем накачать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?

**22**

Найдите целое число  $a$ , для которого из двух следующих утверждений верно только одно: 1)  $a > -17$ ; 2)  $a > -18$ .

**23**

В трапеции проведен отрезок, параллельный основаниям и делящий ее на две трапеции одинаковой площади. Найдите длину этого отрезка, если основание трапеции равны  $24\sqrt{2}$  см и  $7\sqrt{2}$  см.