Диагностическая работа №2

по МАТЕМАТИКЕ

7 февраля 2012 года

9 класс

sch1215

Вариант 1

Район

Город (населенный пункт).

Школа.

Класс

Фамилия

Имя.

Отчество

© МИОО, 2012 г.

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 1**2** 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!

© МИОО, 2012 г.

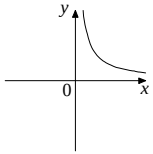
Часть 1

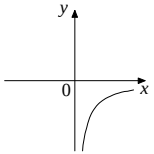
1 Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.

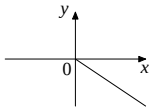
1.) $(-1)^4+(-1)^5$ 2.) $(-1)^5-(-1)^4$ 3.) $-1^4+(-1)^5$ 4) $-1^5+(-1)^4$

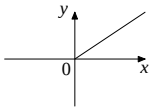
Ответ: _____.

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

1.)


3)


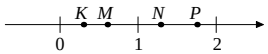
2.)


4.)


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.

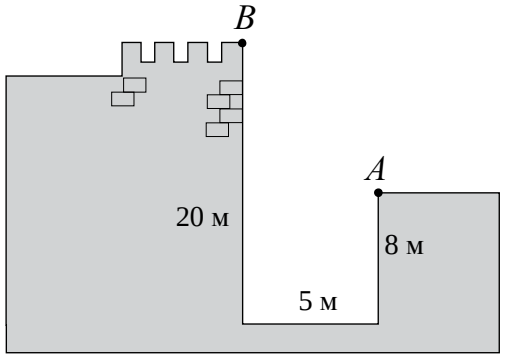


1) точка K
2) точка N
3) точка M
4) точка P

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.



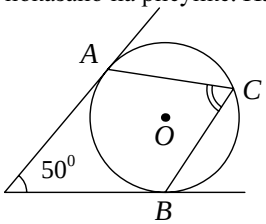
Ответ: _____.

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) $S=\pi(h+R)n$ 3.) $S=2\pi Rn$

2) $S=2\pi(h+R)$ 4.) $S=2\pi(h+R)n$

8 В угол величиной 50^0 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 (Т1)	27280	26890		3,80	
ночь (Т2)	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 Дана окружность, которая задается уравнением $x^2+y^2=25$. Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

ТОЧКИ

А) $A(3;4)$

Б) $C(-1;24)$

В) $B(-1;-3)$

Г) $D(0;-5)$

УТВЕРЖДЕНИЯ

1) Точка лежит на данной окружности.

2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью.

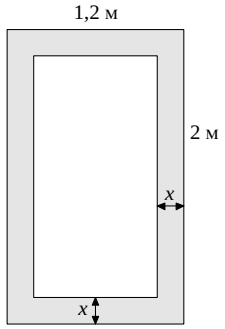
3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью.

Ответ:

А	Б	В	Г

© МИОО, 2012 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 м^2?



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

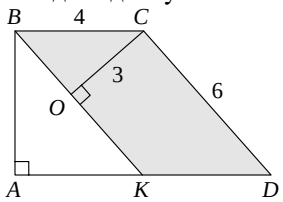
1) $2\cdot(1,2-2x)=1,8$

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



Ответ: _____.

© МИОО, 2012 г.

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: _____.

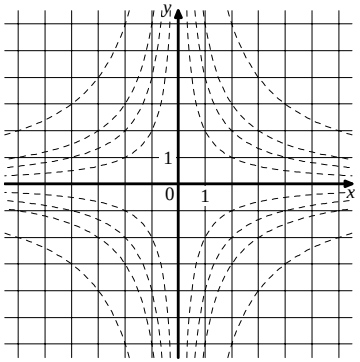
17 Решите систему уравнений

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

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 $y = \frac{4}{x}$.

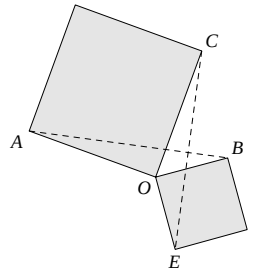


Часть 2

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

19 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 $30°$ и $90°$.

Диагностическая работа №2

по МАТЕМАТИКЕ

7 февраля 2012 года

9 класс

sch1215

Вариант 2

Район

Город (населенный пункт).

Школа.

Класс

Фамилия

Имя.

Отчество

© МИОО, 2012 г.

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 1**2** 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!

© МИОО, 2012 г.

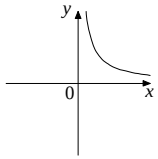
Часть 1

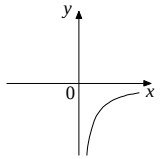
1 Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.

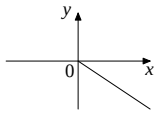
1) $(-1)^3-(-1)^5$ 2) $-(-1)^5+(-1)^6$ 3) $-1^2+\left((-1)^2\right)^3$ 4) $\left(-1^5\right)^2-(-1)^4$

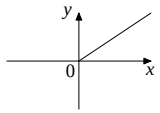
Ответ: _____.

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

1)


3)


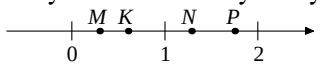
2)


4)


3 Фирма изготавливает и продает футболки с логотипом заказчика. Стоимость заказа из 10 футболок составляет 600 р., а заказа из 30 футболок – 1170 р. На сколько процентов стоимость одной футболки 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.

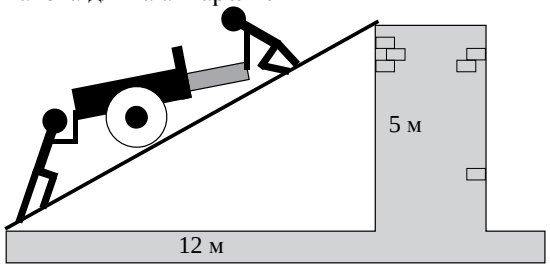


1) точка K
2) точка N
3) точка M
4) точка P

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?

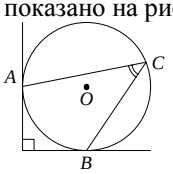


Ответ: _____.

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) $\frac{\pi dn}{2}$
2) $2\pi dn$
3) $\frac{\pi d}{n}$
4) πdn

8 В угол величиной 90° 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 (Т1)	9632	9546		3,80	
ночь (Т2)	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 Дана окружность, которая задается уравнением $x^2+y^2=25$. Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

ТОЧКИ

А) $A(4;3)$

Б) $C(24;-1)$

В) $B(-3;-1)$

Г) $D(-5;0)$

УТВЕРЖДЕНИЯ

1) Точка лежит на данной окружности.
2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью.
3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью.

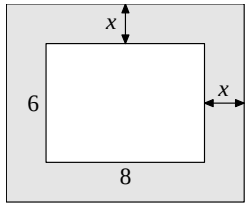
Ответ:

А	Б	В	Г

© МИОО, 2012 г.

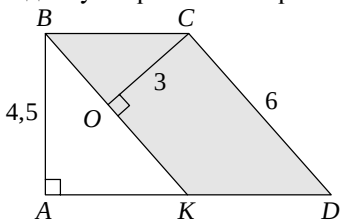
13 Вокруг дома, имеющего в плане форму прямоугольника со сторонами 6 м и 8 м, уложена плитка. Дорожка из плитки имеет одинаковую ширину (см. рис.). Дом вместе с дорожкой занимает площадь, равную 80 м^2. Какова ширина дорожки?

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: _____.

© МИОО, 2012 г.

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: _____.

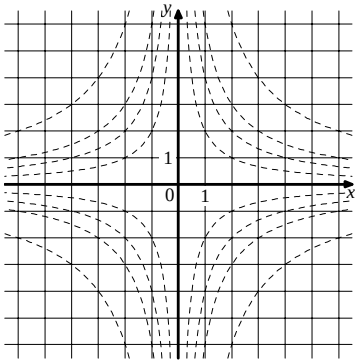
17 Решите систему уравнений

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

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 $y = -\frac{2}{x}$.

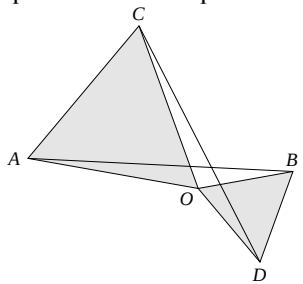


Часть 2

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

sch1215

Вариант 3

Район

Город (населенный пункт).

Школа.

Класс

Фамилия

Имя.

Отчество

© МИОО, 2012 г.

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 1**2** 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!

© МИОО, 2012 г.

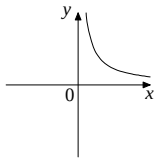
Часть 1

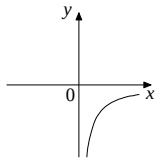
1 Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.

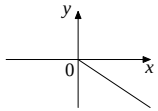
1) $\left((-1)^2\right)^5 - 1^2$ 2) $-1^5 + (-1)^3$ 3) $-(-1)^3 + (-1)^4$ 4) $(-1)^7 + (-1)^4$

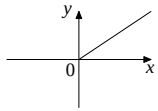
Ответ: _____.

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

1) 

3) 

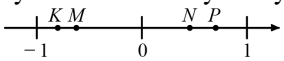
2) 

4) 

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.

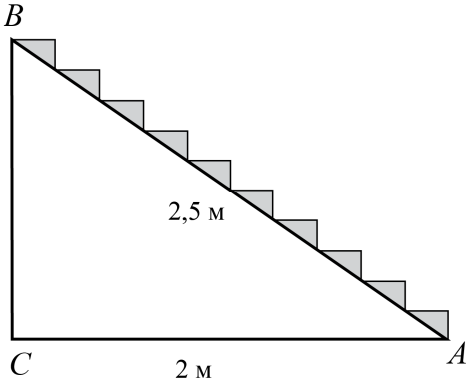


1) точка K
2) точка M
3) точка N
4) точка P

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.

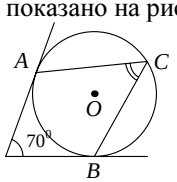


Ответ: _____.

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 70^0 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 (Т1)	8457	8384		3,80	
ночь (Т2)	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 Дана окружность, которая задается уравнением $x^2 + y^2 = 36$. Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

ТОЧКИ

А) $A(-6;0)$

Б) $C(8;-3)$

В) $B(-5;4)$

Г) $D(2;3)$

УТВЕРЖДЕНИЯ

1) Точка лежит на данной окружности.
2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью.
3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью.

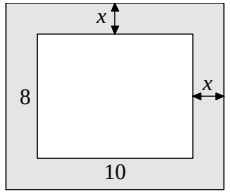
Ответ:

А	Б	В	Г

© МИОО, 2012 г.

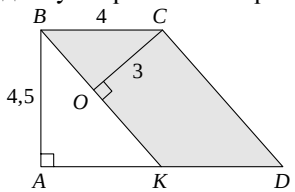
13 Вокруг дома, имеющего в плане форму прямоугольника со сторонами 8 м и 10 м, уложена плитка. Дорожка из плитки имеет одинаковую ширину (см. рис.). Дом вместе с дорожкой занимает площадь, равную 120 м^2. Какова ширина дорожки?

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: _____.

© МИОО, 2012 г.

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: _____.

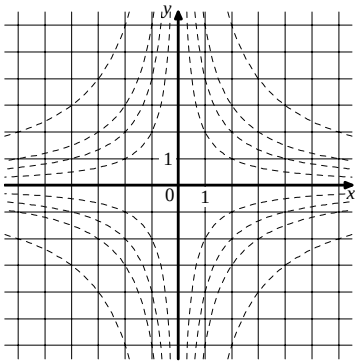
17 Решите систему уравнений

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

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 $y = -\dfrac{6}{x}$.

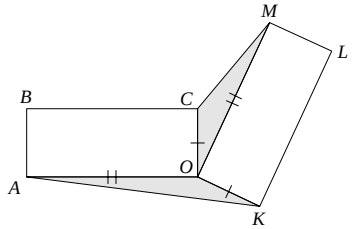


Часть 2

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

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

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 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) $a > -5$; 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

sch1215

Вариант 4

Район

Город (населенный пункт).

Школа.

Класс

Фамилия

Имя.

Отчество

© МИОО, 2012 г.

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 1**2** 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!

© МИОО, 2012 г.

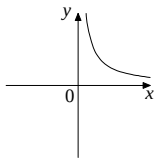
Часть 1

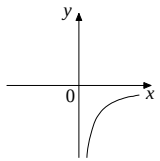
1 Запишите в ответе номера выражений, значение которых равно 0.

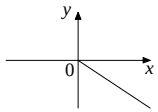
1) $(-1)^4+(-1)^5$ 2) $(-1)^5-(-1)^4$ 3) $-1^4+(-1)^5$ 4) $-1^5+(-1)^4$

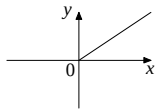
Ответ: _____.

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

1) 

3) 

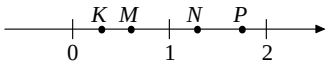
2) 

4) 

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.

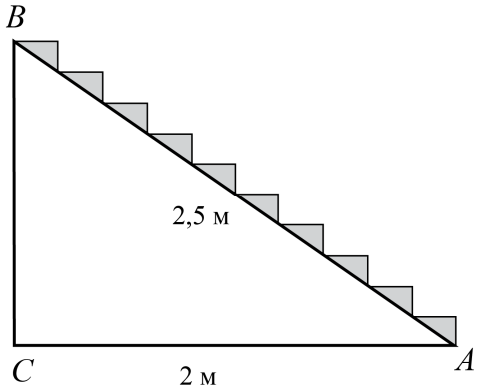


1) точка K
2) точка N
3) точка M
4) точка P

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.



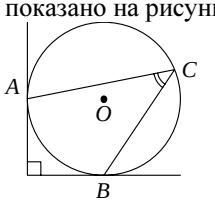
Ответ: _____.

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

2) $S=2\pi(h+R)$ 4) $S=2\pi(h+R)n$

8 В угол величиной 90° 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 (Т1)	27280	26890		3,80	
ночь (Т2)	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 Дана окружность, которая задается уравнением $x^2 + y^2 = 36$. Для каждой из данных точек укажите соответствующее ей верное утверждение.

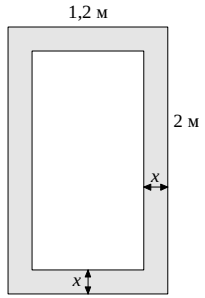
ТОЧКИ	УТВЕРЖДЕНИЯ
А) $A(-6;0)$	1) Точка лежит на данной окружности
Б) $C(8;-3)$	2) Точка лежит внутри круга, ограниченного данной окружностью
В) $B(-5;4)$	3) Точка лежит вне круга, ограниченного данной окружностью
Г) $D(2;3)$	

Ответ:

А	Б	В	Г

© МИОО, 2012 г.

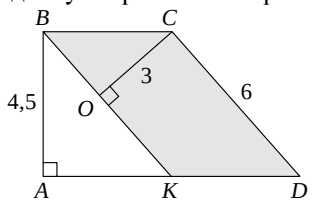
13 В комнатную дверь шириной 1,2 м и высотой 2 м вставлено стекло таким образом, что окантовка имеет одинаковую ширину. Какова ширина окантовки, если площадь стекла составляет 1,8 м^2?



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: _____.

© МИОО, 2012 г.

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: _____.

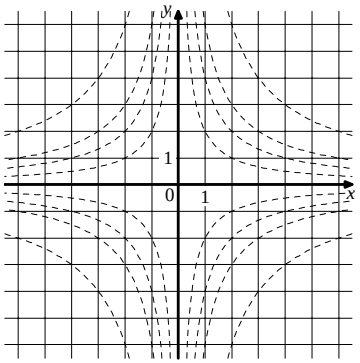
17 Решите систему уравнений

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

Ответ: _____.

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

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

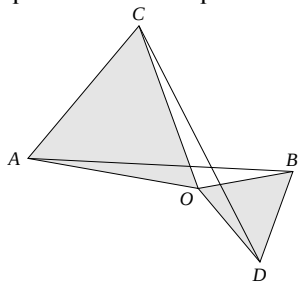


Часть 2

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

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

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.