

## Итоговая работа по МАТЕМАТИКЕ

10 класс

28 апреля 2017 года

Вариант МА00601

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 15 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–10) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

В задании 11 второй части требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях 12–14 второй части требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Каждое из заданий 5 и 11 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить **только один**.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное — правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

*Желаем успеха!*

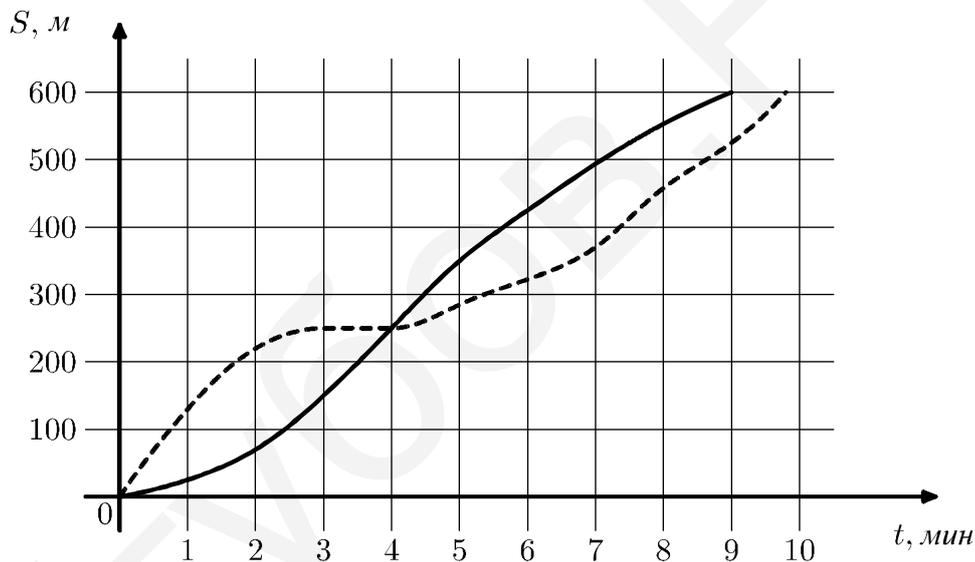
## Часть 1

*В заданиях 1–10 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.*

- 1 Цена на электрический чайник была повышена на 5% и составила 1575 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 2 Ваня и Паша одновременно вышли из школы и пошли домой одной и той же дорогой. Живут мальчики в одном доме. На рисунке изображён график движения каждого: Вани — сплошной линией, Паши — пунктирной. На вертикальной оси отложено расстояние в метрах, на горизонтальной оси — время движения каждого в минутах.



Пользуясь графиком, выберите верные утверждения.

- 1) Паша пришёл домой раньше Вани.
- 2) Через четыре минуты после выхода из школы Ваня догнал Пашу.
- 3) Был момент, когда расстояние между мальчиками превышало 100 метров.
- 4) За первые пять минут мальчики прошли одинаковое расстояние.

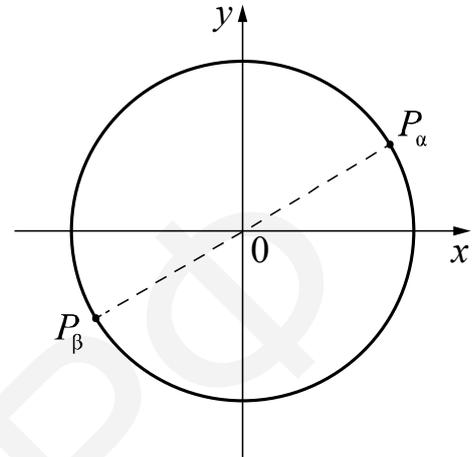
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

3 Найдите значение выражения  $\sqrt{3} \cos^2 \frac{\pi}{12} - \sqrt{3} \sin^2 \frac{\pi}{12}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4 На единичной окружности отмечены две диаметрально противоположные точки  $P_\alpha$  и  $P_\beta$ , соответствующие поворотам на углы  $\alpha$  и  $\beta$  (см. рисунок).



Можно ли утверждать, что:

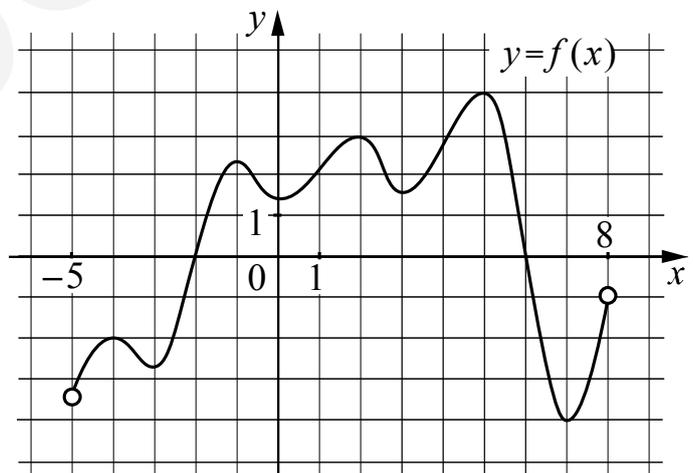
- 1)  $\sin \alpha + \sin \beta = 0$
- 2)  $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$
- 3)  $\cos \alpha > \cos \beta$
- 4)  $\alpha + \beta = \pi$

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.**

5.1 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , определённой на интервале  $(-5; 8)$ . Найдите наибольшее значение функции на отрезке  $[-2; 3]$ .

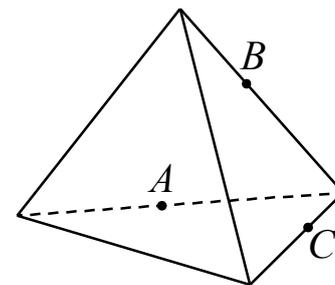


Ответ: \_\_\_\_\_

5.2 Решите уравнение  $\log_3 81^{x-4} = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

- 6 Плоскость, проходящая через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  (см. рисунок), разбивает тетраэдр на два многогранника. Один из них имеет четыре грани. Сколько граней имеет второй?



Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 Выберите номера верных утверждений.

- 1) Через любые две прямые в пространстве можно провести плоскость.
- 2) Наклонная к плоскости длиннее своей проекции на эту плоскость.
- 3) Если прямая параллельна плоскости, то она параллельна всем прямым, лежащим в этой плоскости.
- 4) Существует плоскость, параллельная двум данным скрещивающимся прямым.

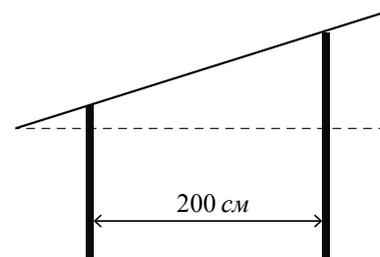
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8 На птицеферме есть только куры и утки, причём кур в 4 раза больше, чем уток. Найдите вероятность того, что случайно выбранная на этой ферме птица окажется уткой.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 9 Крыша навеса расположена под углом  $17^\circ$  к горизонтали. Расстояние между двумя опорами составляет 200 сантиметров. Пользуясь таблицей, определите, на сколько сантиметров одна опора длиннее другой.



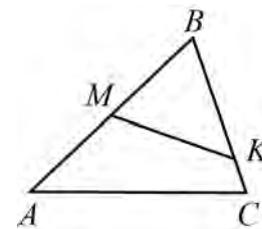
$\alpha$	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
$13^\circ$	0,225	0,974	0,230
$14^\circ$	0,241	0,970	0,249
$15^\circ$	0,258	0,965	0,267
$16^\circ$	0,275	0,961	0,286
$17^\circ$	0,292	0,956	0,305
$18^\circ$	0,309	0,951	0,324
$19^\circ$	0,325	0,945	0,344

Ответ: \_\_\_\_\_



12

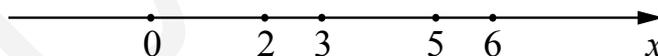
В треугольнике  $ABC$  на сторонах  $AB$  и  $BC$  отмечены точки  $M$  и  $K$  соответственно так, что  $BM : AB = 1 : 2$  и  $BK : BC = 4 : 5$ . Во сколько раз площадь треугольника  $ABC$  больше площади треугольника  $MBK$ ?



Ответ:

13

Подберите какую-нибудь пару чисел  $a$  и  $b$  так, чтобы неравенству  $ax + b \geq 0$  удовлетворяли ровно три из отмеченных на рисунке пяти отмеченных точек.



Ответ:

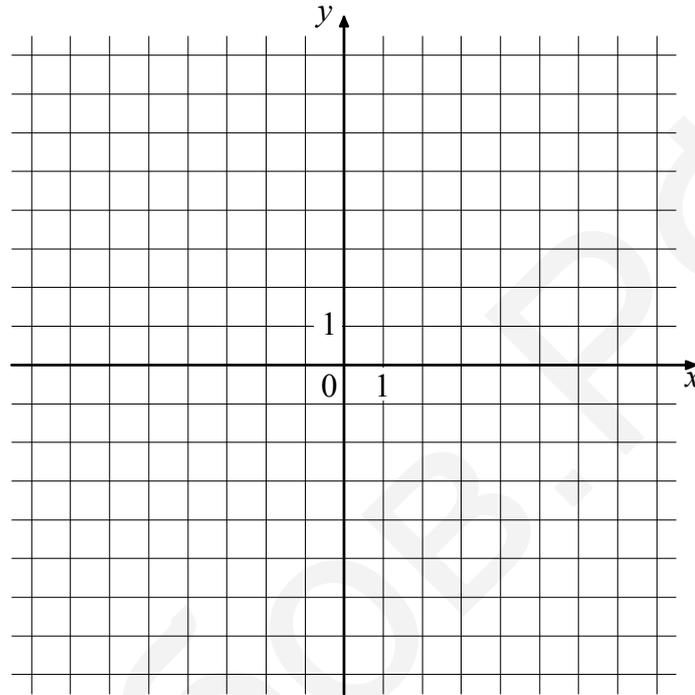
- 14** Ровно через год после поступления холодильника в продажу магазин снижает его цену на определённое количество процентов. Ещё через год цена снова снижается на такое же количество процентов относительно предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена, если холодильник, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рубля.

Ответ:

**15** Функция  $y = f(x)$  обладает следующими свойствами:

- 1)  $f(x) = -5x - 1$  при  $-1 \leq x < 0$ ;
- 2)  $f(x) = -0,5x - 1$  при  $0 \leq x < 2$ ;
- 3)  $f(x) = 3x - 8$  при  $2 \leq x < 4$ ;
- 4) функция  $y = f(x)$  периодична с периодом 5.

Изобразите график этой функции на отрезке  $[-6; 5]$ .



## Итоговая работа по МАТЕМАТИКЕ

10 класс

28 апреля 2017 года

Вариант МА00602

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 15 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–10) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

В задании 11 второй части требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях 12–14 второй части требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Каждое из заданий 5 и 11 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить **только один**.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное — правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

*Желаем успеха!*

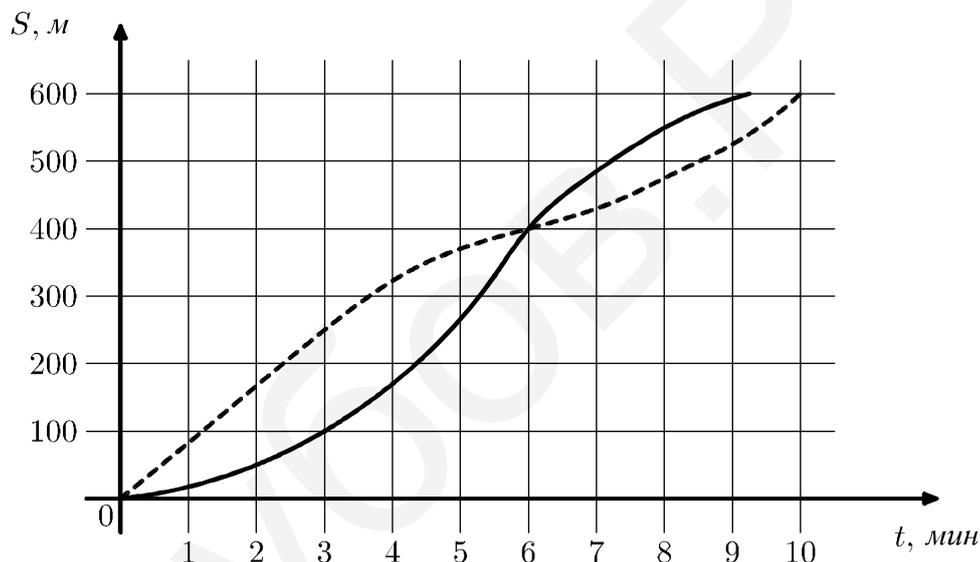
## Часть 1

**В заданиях 1–10 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.**

- 1** Цена на электрический чайник была повышена на 10 % и составила 1980 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 2** Олег и Толя одновременно вышли из школы и пошли домой одной и той же дорогой. Живут мальчики в одном доме. На рисунке изображён график движения каждого: Олега — сплошной линией, Толи — пунктирной. По вертикальной оси отложено расстояние (в метрах), по горизонтальной оси — время движения каждого в минутах.



Пользуясь графиком, выберите верные утверждения.

- 1) Олег пришёл домой раньше Толи.
- 2) Через три минуты после выхода из школы Олег догнал Толю.
- 3) На протяжении всего пути расстояние между мальчиками было менее 100 метров.
- 4) За первые шесть минут мальчики прошли одинаковое расстояние.

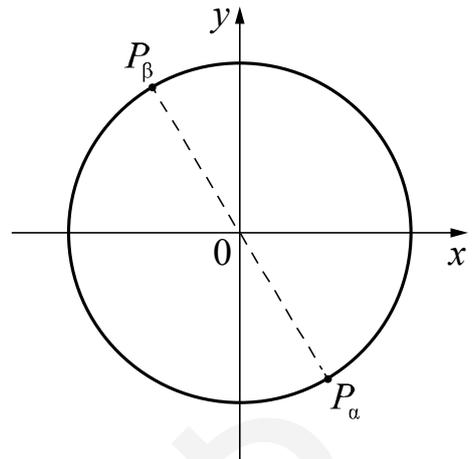
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 3** Найдите значение выражения  $\sqrt{2} \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sqrt{2} \sin^2 \frac{\pi}{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**4** На единичной окружности отмечены две диаметрально противоположные точки  $P_\alpha$  и  $P_\beta$ , соответствующие поворотам на углы  $\alpha$  и  $\beta$  (см. рисунок).



Можно ли утверждать, что:

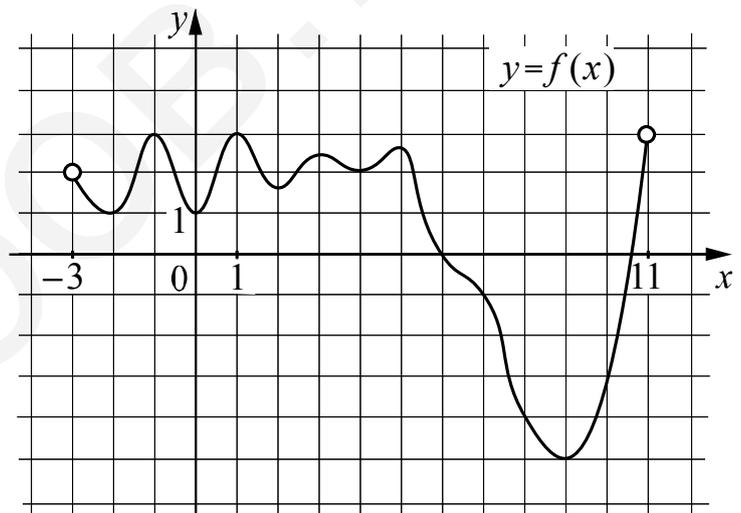
- 1)  $\alpha + \beta = 0$
- 2)  $\cos \alpha > \cos \beta$
- 3)  $\alpha - \beta = 2\pi$
- 4)  $\sin \alpha + \sin \beta = 0$

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.**

**5.1** На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , определённой на интервале  $(-3; 11)$ . Найдите наименьшее значение функции на отрезке  $[-1; 5]$ .

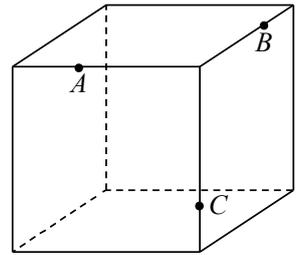


Ответ: \_\_\_\_\_

**5.2** Решите уравнение  $\log_2 4^{x-5} = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

- 6 Плоскость, проходящая через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  (см. рисунок), разбивает куб на два многогранника. Один из них имеет четыре грани. Сколько граней имеет второй?



Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 Выберите номера верных утверждений.

- 1) В пространстве через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести плоскость, не пересекающую данную прямую, и притом только одну.
- 2) Наклонная, проведённая к плоскости, образует один и тот же угол со всеми прямыми, лежащими в этой плоскости.
- 3) Через любые две пересекающиеся прямые можно провести плоскость.
- 4) Через точку в пространстве, не лежащую на данной прямой, можно провести две прямые, не пересекающие данную прямую.

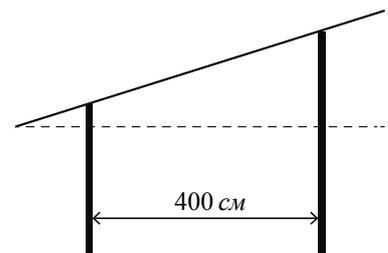
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8 На птицеферме есть только куры и утки, причём кур в 7 раз больше, чем уток. Найдите вероятность того, что случайно выбранная на этой ферме птица окажется уткой.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 9 Крыша навеса расположена под углом  $14^\circ$  к горизонтали. Расстояние между двумя опорами составляет 400 сантиметров. Пользуясь таблицей, определите, на сколько сантиметров одна опора длиннее другой.



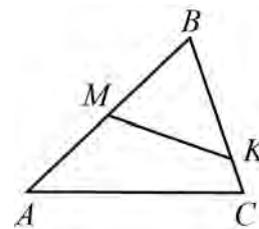
$\alpha$	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
$13^\circ$	0,225	0,974	0,230
$14^\circ$	0,241	0,970	0,249
$15^\circ$	0,258	0,965	0,267
$16^\circ$	0,275	0,961	0,286
$17^\circ$	0,292	0,956	0,305
$18^\circ$	0,309	0,951	0,324
$19^\circ$	0,325	0,945	0,344

Ответ: \_\_\_\_\_



12

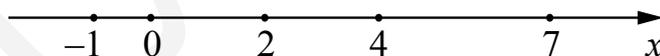
В треугольнике  $ABC$  на сторонах  $AB$  и  $BC$  отмечены точки  $M$  и  $K$  соответственно так, что  $BM : AB = 1 : 2$ , а  $BK : BC = 2 : 3$ . Во сколько раз площадь треугольника  $ABC$  больше площади треугольника  $MBK$ ?



Ответ:

13

Подберите какую-нибудь пару чисел  $a$  и  $b$  так, чтобы неравенству  $ax + b \geq 0$  удовлетворяли ровно три из отмеченных на рисунке пяти точек.



Ответ:



**15** Функция  $y = f(x)$  обладает следующими свойствами:

- 1)  $f(x) = 3x + 4$  при  $-2 \leq x < -1$ ;
- 2)  $f(x) = x + 2$  при  $-1 \leq x < 0$ ;
- 3)  $f(x) = 2 - 2x$  при  $0 \leq x < 2$ ;
- 4) функция  $y = f(x)$  периодична с периодом 4.

Изобразите график этой функции на отрезке  $[-6; 4]$ .

