

Итоговая работа по МАТЕМАТИКЕ

10 класс

26 апреля 2016 года

Вариант МА00501

(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 удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

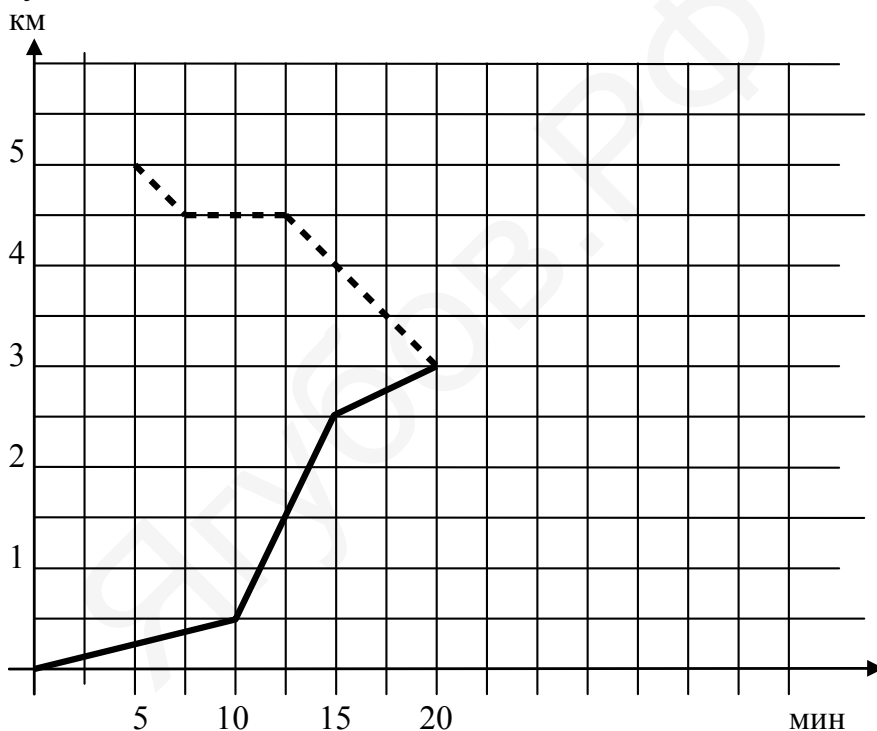
Часть 1

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

1. Стоимость проезда в электричке составляет 94 рубля. Школьникам предоставляется скидка 50 %. Сколько рублей будет стоить проезд для 3 взрослых и 14 школьников?

Ответ: _____ .

2. Павел и Ольга выехали каждый из своего дома в школу, до которой от дома Павла — 3 км, а от дома Ольги — 2 км. Известно, что расстояние между домами Павла и Ольги — 5 км и что Ольга выехала на 5 минут позже Павла. Графики их движения представлены на рисунке. По вертикальной оси отложено расстояние до дома Павла (в километрах), а по горизонтальной оси — время движения каждого в минутах.



Пользуясь графиками, выберите верные утверждения.

- 1) Пунктиром показан график движения Павла.
- 2) За первые 2,5 минуты с момента начала своего движения Ольга проехала большее расстояние, чем за первые 5 минут проехал Павел.
- 3) Павел и Ольга приехали в школу одновременно.
- 4) Через 15 минут после выхода из дома Павел был ближе к школе, чем Ольга в тот же момент.

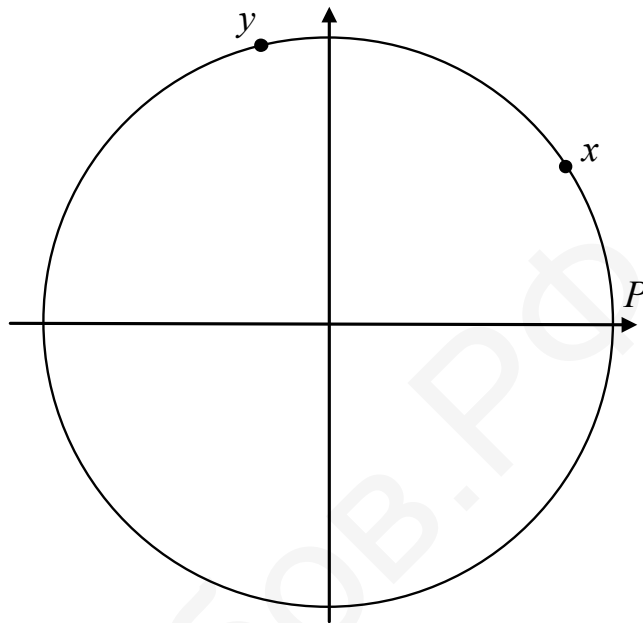
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____ .

3. Найдите значение выражения $\frac{13(\sin^2 53^\circ - \cos^2 53^\circ)}{\cos 106^\circ}$.

Ответ: _____ .

4. На числовой окружности отмечены точки, соответствующие поворотам начальной точки $P(1; 0)$ на положительные углы x и y .



Пользуясь рисунком, выберите верные утверждения.

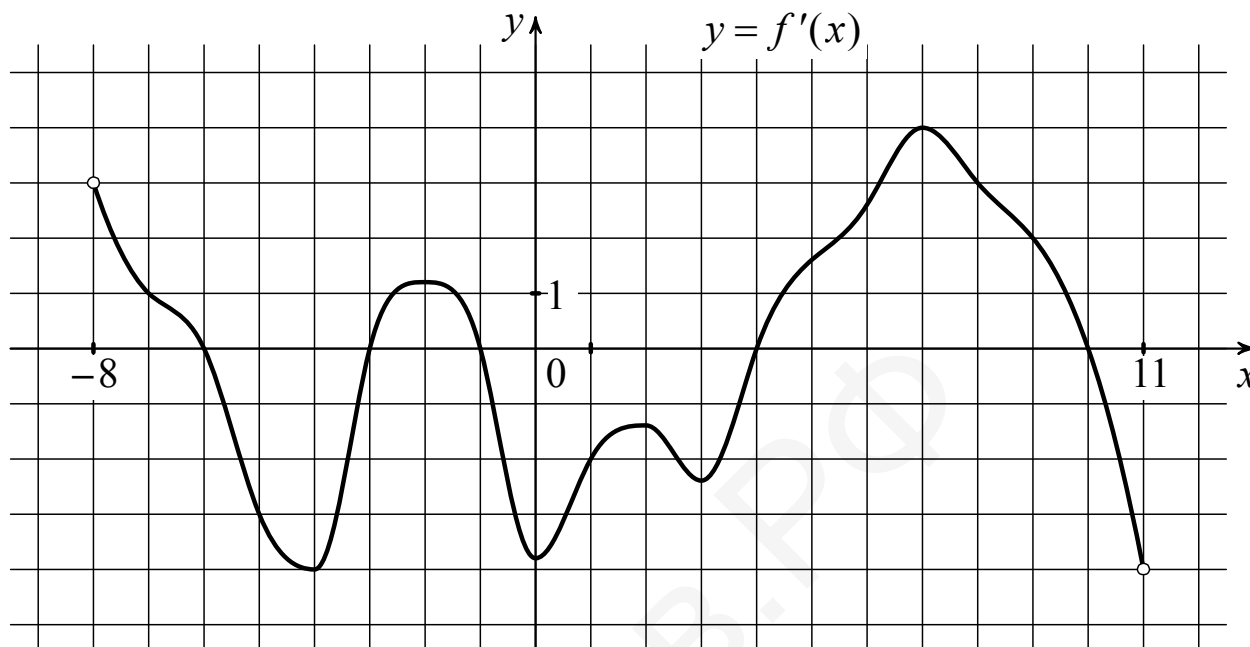
- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) $x < y$ | 3) $\cos y < 0,5$ |
| 2) $\sin x > 0,8$ | 4) $\sin x > \cos y$ |

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 $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 11)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-4; 9]$.

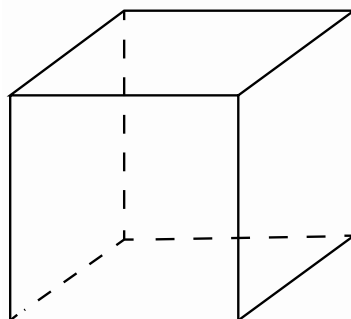


Ответ: _____.

5.2. Найдите корень уравнения $\log_{11}(2 - x) = 2\log_{11} 3$.

Ответ: _____.

6. Если каждое ребро куба увеличить на 1, то его объём увеличится на 19. Найдите ребро куба.



Ответ: _____.

7. Выберите верные утверждения.

- 1) Если две прямые параллельны одной и той же плоскости, то они параллельны.
- 2) Через точку, лежащую на плоскости, можно провести единственную прямую, перпендикулярную данной плоскости.
- 3) Если две различные прямые перпендикулярны одной плоскости, то они параллельны.
- 4) Три несовпадающие плоскости всегда пересекаются по прямой или точке.

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

Ответ: _____ .

8. Вася, Петя, Коля, Вова и Лёша бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Коля.

Ответ: _____ .

9. Уклоном крыши называют отношение высоты h конька крыши к длине L ската (см. рисунок). Крыша считается плоской, полой или крутой в зависимости от величины угла λ (в градусах) наклона полотна крыши к горизонтали (см. таблицу 1).

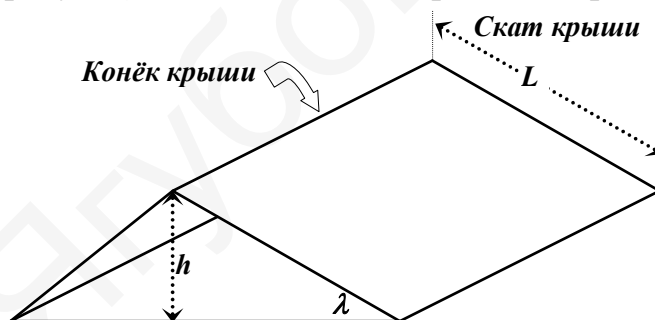


Таблица 1

Плоская крыша	$\lambda \leq 1,5^\circ$
Пологая крыша	$1,5^\circ < \lambda \leq 30^\circ$
Крутая крыша	$\lambda > 30^\circ$

Измерения для пяти крыш даны в таблице 2.

Таблица 2

	Высота h конька крыши (м)	Длина L ската крыши (м)	Величина отношения $\frac{h}{L}$
1	8	11,5	0,696
2	4	12,4	0,323
3	0,02	2,7	0,007
4	11	16,25	0,677
5	1,5	4	0,375

С помощью таблицы приближённых значений синусов углов (см. таблицу 3) определите, какие из них являются крутыми. В ответе запишите (без пробелов и запятых) номера крутых крыш.

Таблица 3

λ	$\sin \lambda$	λ	$\sin \lambda$	λ	$\sin \lambda$	λ	$\sin \lambda$
1°	0,0175	13°	0,225	25°	0,4226	37°	0,6018
2°	0,0349	14°	0,2419	26°	0,4384	38°	0,6157
3°	0,0523	15°	0,2588	27°	0,454	39°	0,6293
4°	0,0698	16°	0,2756	28°	0,4695	40°	0,6428
5°	0,0872	17°	0,2924	29°	0,4848	41°	0,6561
6°	0,1045	18°	0,309	30°	0,5	42°	0,6691
7°	0,1219	19°	0,3256	31°	0,515	43°	0,682
8°	0,1392	20°	0,342	32°	0,5299	44°	0,6947
9°	0,1564	21°	0,3584	33°	0,5446	45°	0,7071
10°	0,1736	22°	0,3746	34°	0,5592		
11°	0,1908	23°	0,3907	35°	0,5736		
12°	0,2079	24°	0,4067	36°	0,5878		

Ответ: _____.

10. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 650, но меньшее 800, которое делится на каждую свою цифру и все цифры которого различны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

Часть 2

В задании 11 запишите ответ в отведённом для этого поле. В заданиях 12–14 требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

11.1. Запишите три различных значения углов, меньших $\frac{\pi}{6}$ радиан, косинус которых равен $-0,5$. Ответ дайте в радианах.

11.2. Найдите наибольшее натуральное число, меньшее $\log_2 79$.

Ответ:

12. Диагональ равнобедренной трапеции с основаниями 4 и 16 образует с основанием угол 45° . Найдите площадь трапеции.

Ответ:

13. Даны два неравенства:

$$1) \ x-1 \geq \sqrt{7};$$

$$2) \ 8 - 3x > 8 - 3\sqrt{19}.$$

Изобразите решение каждого неравенства на числовой прямой и найдите множество значений x , удовлетворяющих обоим неравенствам.

Ответ:	

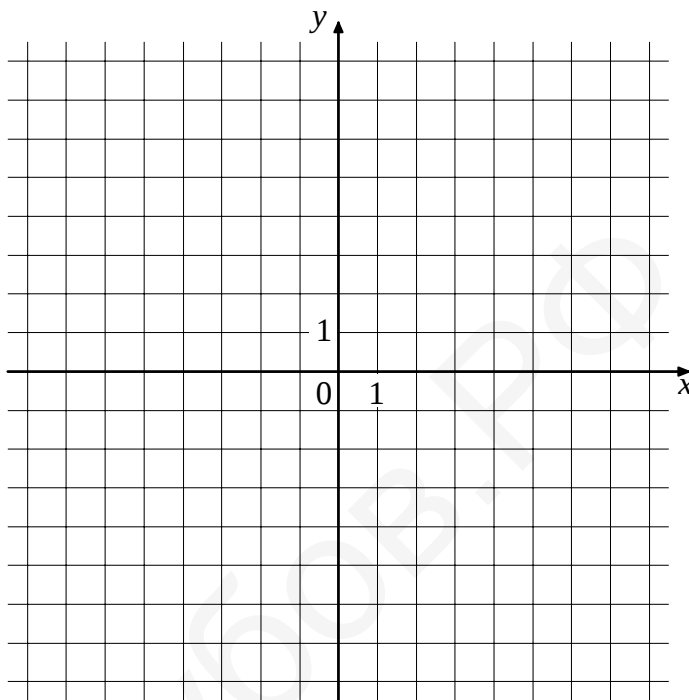
14. Регион устанавливает налог n рублей на тонну на продажу пшеницы. Количество пшеницы (в тоннах), которая продаётся, вычисляется по формуле $q = 1400 - 0,35n$. Общий сбор от налога вычисляется по формуле $S = qn$ (рублей). Определите максимально возможный общий сбор от налога.

[illegible]

15. В системе координат схематично изобразите график какой-нибудь непрерывной функции $y = f(x)$, которая обладает следующими свойствами:

- 1) область определения функции — отрезок $[-4; 7]$;
- 2) функция монотонно возрастает на всей области определения;
- 3) функция принимает нулевое значение в точке, принадлежащей промежутку $(2; 5)$;
- 4) множество значений функции — отрезок $[-3; 2]$.

Ответ:



Итоговая работа по МАТЕМАТИКЕ

10 класс

26 апреля 2016 года

Вариант МА00502

(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 удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

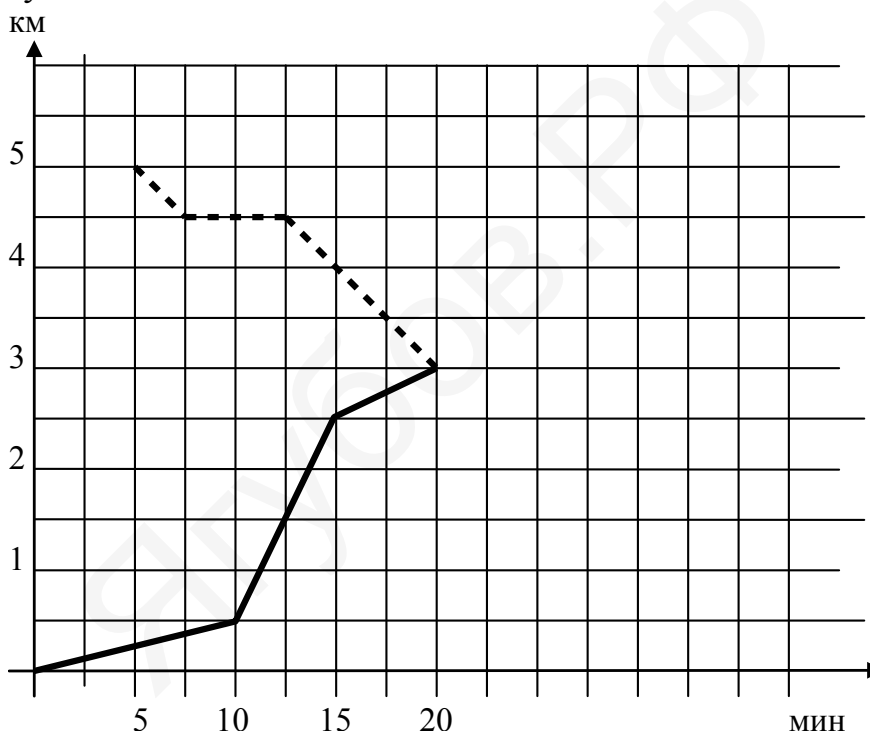
Часть 1

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

1. Стоимость проезда в электричке составляет 112 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50 %. Сколько рублей будет стоить проезд для 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: _____.

2. Павел и Ольга выехали каждый из своего дома в школу, до которой от дома Павла — 3 км, а от дома Ольги — 2 км. Известно, что расстояние между домами Павла и Ольги — 5 км и что Ольга выехала на 5 минут позже Павла. Графики их движения представлены на рисунке. По вертикальной оси отложено расстояние до дома Павла (в километрах), а по горизонтальной оси — время движения каждого в минутах.



Пользуясь графиками, выберите верные утверждения.

- 1) Пунктиром показан график движения Ольги.
- 2) Павел и Ольга приехали в школу одновременно.
- 3) За первые 10 минут с момента начала своего движения Ольга проехала меньшее расстояние, чем за первые 10 минут проехал Павел.
- 4) Через 10 минут после выхода из дома Павел был ближе к школе, чем Ольга в тот же момент.

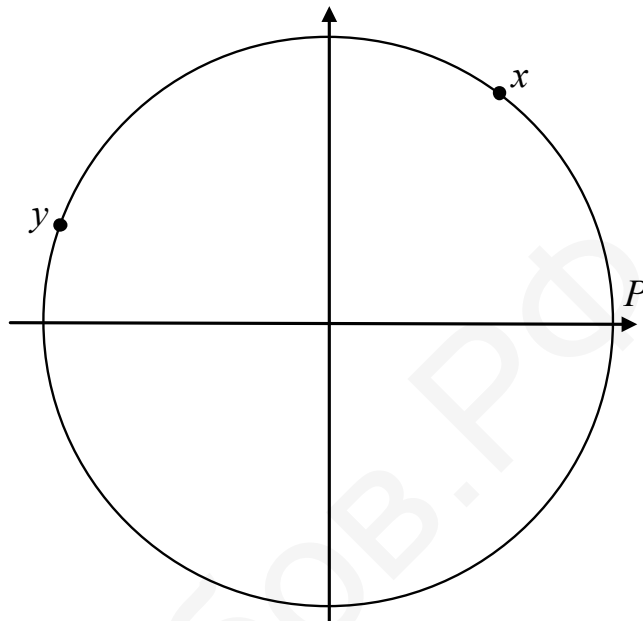
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\frac{28(\sin^2 37^\circ - \cos^2 37^\circ)}{\cos 74^\circ}$.

Ответ: _____.

4. На числовой окружности отмечены точки, соответствующие поворотам начальной точки $P(1; 0)$ на положительные углы x и y .



Пользуясь рисунком, выберите верные утверждения.

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) $x < y$ | 3) $\sin y > 0,7$ |
| 2) $\cos x < 0,9$ | 4) $\cos x > \sin y$ |

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

Ответ: _____.

7. Выберите верные утверждения.

- 1) Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит единственная плоскость.
- 2) Если две прямые в пространстве перпендикулярны, то они пересекаются.
- 3) Через точку и прямую всегда можно провести плоскость.
- 4) Если две различные прямые перпендикулярны одной плоскости, то они перпендикулярны.

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

Ответ: _____ .

8. Ваня, Петя, Дима и Серёжа бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Дима.

Ответ: _____ .

9. Уклоном крыши называют отношение высоты h конька крыши к длине L ската (см. рисунок). Крыша считается плоской, пологой или крутой в зависимости от величины угла λ (в градусах) наклона полотна крыши к горизонтали (см. таблицу 1).

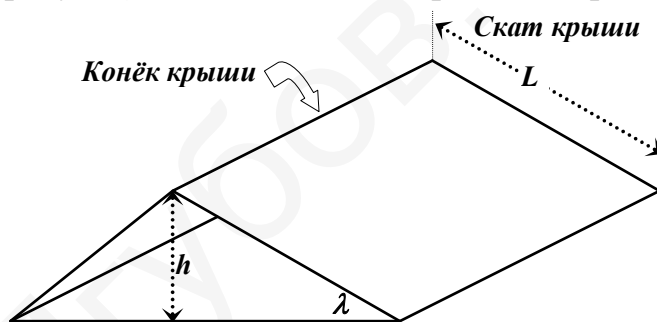


Таблица 1

Плоская крыша	$\lambda \leq 1,5^\circ$
Пологая крыша	$1,5^\circ < \lambda \leq 30^\circ$
Крутая крыша	$\lambda > 30^\circ$

Измерения для пяти крыш даны в таблице 2.

Таблица 2

	Высота h конька крыши (м)	Длина L ската крыши (м)	Величина отношения $\frac{h}{L}$
1	5	21	0,238
2	0,1	8	0,013
3	6	9,5	0,632
4	4	11	0,364
5	1,4	2,6	0,538

С помощью таблицы приближённых значений синусов углов (см. таблицу 3) определите, какие из них являются пологими. В ответе запишите (без пробелов и запятых) номера пологих крыш.

Таблица 3

λ	$\sin \lambda$	λ	$\sin \lambda$	λ	$\sin \lambda$	λ	$\sin \lambda$
1°	0,0175	13°	0,225	25°	0,4226	37°	0,6018
2°	0,0349	14°	0,2419	26°	0,4384	38°	0,6157
3°	0,0523	15°	0,2588	27°	0,454	39°	0,6293
4°	0,0698	16°	0,2756	28°	0,4695	40°	0,6428
5°	0,0872	17°	0,2924	29°	0,4848	41°	0,6561
6°	0,1045	18°	0,309	30°	0,5	42°	0,6691
7°	0,1219	19°	0,3256	31°	0,515	43°	0,682
8°	0,1392	20°	0,342	32°	0,5299	44°	0,6947
9°	0,1564	21°	0,3584	33°	0,5446	45°	0,7071
10°	0,1736	22°	0,3746	34°	0,5592		
11°	0,1908	23°	0,3907	35°	0,5736		
12°	0,2079	24°	0,4067	36°	0,5878		

Ответ: _____.

10. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 800, которое делится на каждую свою цифру и все цифры которого различны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

Часть 2

В задании 11 запишите ответ в отведённом для этого поле. В заданиях 12–14 требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

11.1. Запишите три различных значения углов, меньших $\frac{\pi}{8}$ радиан, тангенс которых равен -1 . Ответ дайте в радианах.

11.2. Найдите наименьшее натуральное число, большее $\log_3 87$.

Ответ:

12. Диагональ равнобедренной трапеции с основаниями 3 и 13 образует с основанием угол 45° . Найдите площадь трапеции.

Ответ:

13. Даны два неравенства:

$$1) \ x - 1 \leq \sqrt{5};$$

$$2) \ 5 - 2x > 5 - 2\sqrt{17}.$$

Изобразите решение каждого неравенства на числовой прямой и найдите множество значений x , не удовлетворяющих ни одному из неравенств.

Ответ:	

14. Регион устанавливает налог n рублей на тонну на продажу пшеницы. Количество пшеницы (в тоннах), которая продаётся, вычисляется по формуле $q = 3000 - 0,75n$. Общий сбор от налога вычисляется по формуле $S = qn$ (рублей). Определите максимально возможный общий сбор от налога.

[illegible]

15. В системе координат схематично изобразите график какой-нибудь непрерывной функции $y = f(x)$, которая обладает следующими свойствами:

- 1) область определения функции — отрезок $[-5; 6]$;
- 2) функция монотонно убывает на всей области определения;
- 3) функция принимает нулевое значение в точке, принадлежащей промежутку $(1; 4)$;
- 4) множество значений функции — отрезок $[-4; 3]$.

Ответ:

