

Измерительная работа по математике 10 класс (апрель, 2016 г.)

(Базовый уровень)

Вариант I

Инструкция для обучающихся

Перед Вами задания по математике. На их выполнение отводится **120 минут**. Внимательно читайте задания.

Часть I

К каждому заданию (№№ 1-8, 10-12, 14 и 16) даны варианты ответов, один из них правильный.

К заданиям 9, 13, 15 и 15* к каждому элементу из первого столбца выберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу цифры под соответствующими буквами.

1. Вычислите $(4\frac{1}{2} - \frac{2}{3}) \cdot 0,24$.

- 1) 0,2 2) 0,28 3) 0,92 4) 0,96

2. Представьте выражение $\left(\frac{x^{-12} \cdot x^3}{x^8}\right)^{-2}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-34} 2) x^{-19} 3) x^2 4) x^{34}

3. Рубашка стоила 440 рублей. После снижения цены она стала стоить 396 рублей. На сколько процентов была снижена цена на рубашку?

- 1) 9 2) 10 3) 15 4) 90

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1 + 11t - 5t^2$, где t измеряется в секундах, а h – в метрах. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте более трех метров?

- 1) 0,2 2) 1,8 3) 2 4) 2,2

5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

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

6. 24 кг муки расфасовали поровну в 8 пакетов. Сколько пакетов потребуется, чтобы расфасовать 40 кг муки.

- 1) 3 2) 10 3) 13 4) 14

7. Корнем какого уравнения является $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- 1) $\operatorname{tg} x = 1$ 2) $\operatorname{tg} x = -1$ 3) $\operatorname{ctg} x = 1$ 4) $\operatorname{ctg} x = -1$

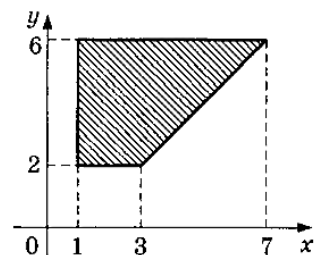
8. Найдите третью часть площади трапеции, изображенной на рисунке.

1) $5\frac{1}{3}$

2) $6\frac{2}{3}$

3) 16

4) 20



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса товарного вагона
- Б) Масса изюма в 1 столовой ложке
- В) масса первого искусственного спутника СССР
- Г) масса рисового зёрнышка

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 83,6 кг
- 2) 0,0186 г
- 3) 25 г
- 4) 60 т

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

10. Вероятность того, что на тесте по математике учащийся **X** верно решит больше 10 задач, равна 0,62. Вероятность того, что **X** верно решит больше 9 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что **X** верно решит ровно 10 задач.

- 1) 0,12
- 2) 0,36
- 3) 0,68
- 4) 1

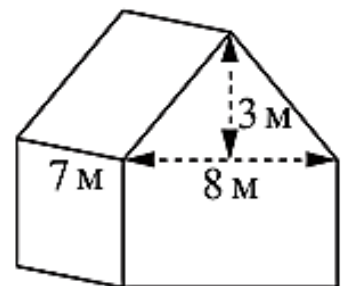
11. В таблице показано распределение медалей на зимних Олимпийских играх в Сочи среди стран, занявших первые 10 мест по количеству золотых медалей.

| Место | Страна | Медали | | | |
|-------|------------|---------|------------|-----------|-------|
| | | Золотые | Серебряные | Бронзовые | Всего |
| 1 | Россия | 13 | 11 | 9 | 33 |
| 2 | Норвегия | 11 | 5 | 10 | 26 |
| 3 | Канада | 10 | 10 | 5 | 25 |
| 4 | США | 9 | 7 | 12 | 28 |
| 5 | Нидерланды | 8 | 7 | 9 | 24 |
| 6 | Германия | 8 | 6 | 5 | 19 |
| 7 | Швейцария | 6 | 3 | 2 | 11 |
| 8 | Белоруссия | 5 | 0 | 1 | 6 |
| 9 | Австрия | 4 | 8 | 5 | 17 |
| 10 | Франция | 4 | 4 | 7 | 15 |

Определите с помощью таблицы, сколько серебряных медалей у страны, занявшей второе место по числу золотых медалей.

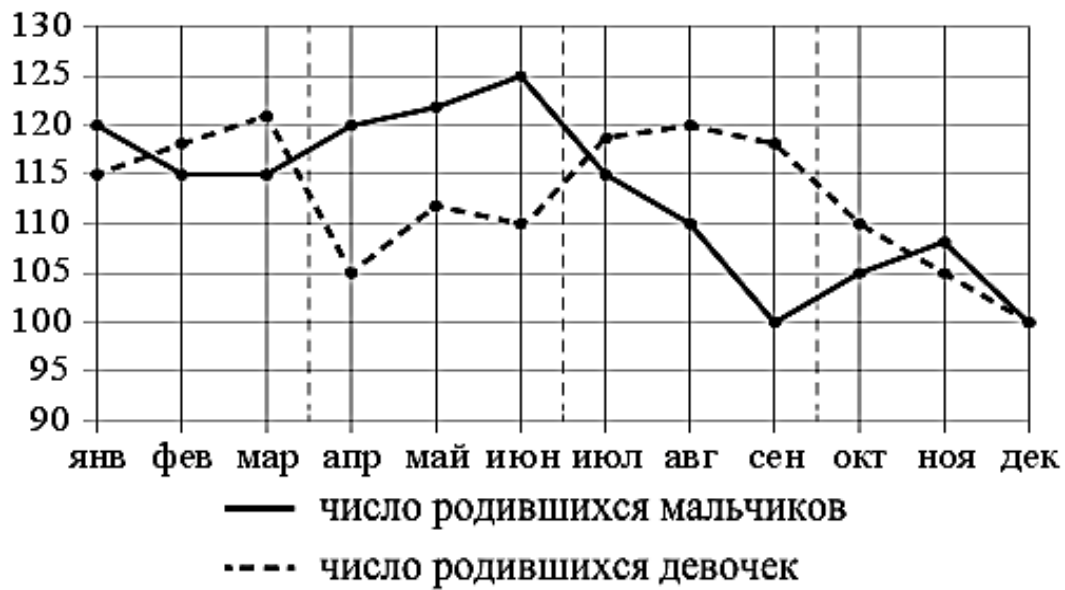
- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 10

12. Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рис.), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 3м, длины стен дома равны 7 м и 8 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.



- 1) 47
- 2) 70
- 3) 84
- 4) 94

13. На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 года в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) 1-й квартал года
- Б) 2-й квартал года
- В) 3-й квартал года
- Г) 4-й квартал года

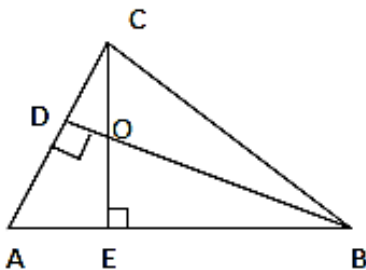
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- 1) рождаемость мальчиков в течении 2-го и 3-го месяцев была одинаковой
- 2) рождаемость девочек снижалась
- 3) в каждом месяце девочек рождалось больше, чем мальчиков
- 4) в каждом месяце мальчиков рождалось больше, чем девочек

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

14. В остроугольном треугольнике ABC угол A равен 72° , BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол DOE. Ответ дайте в градусах.

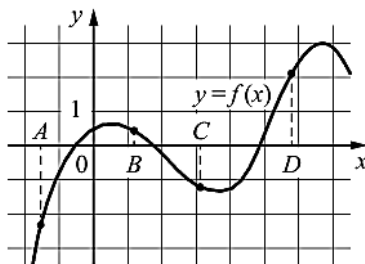


- 1) 28°
- 2) 36°
- 3) 82°
- 4) 108°

Задания 15, 16 и 15*, 16* выполняются на выбор

Выполните задания 15 и 16, если Вы изучали тему «Производная»

15. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки A, B, C, D на оси Ox . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и ее производной.



- | ТОЧКИ | ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ |
|--------|---|
| А) A | 1) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно |
| Б) B | 2) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно |
| В) C | 3) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно |
| Г) D | 4) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно |

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

16. Найдите значение производной функции $f(x) = 2(x - 2)^2 + 2$ в точке $x_0 = 3,5$.

- 1) 1,5 2) 6 3) 8 4) 15

Выполните задания 15* и 16*, если Вы изучали тему «Логарифмы»

15*. Установите соответствие между логарифмом и его значением.

- | ЛОГАРИФМ | ЗНАЧЕНИЕ ЛОГАРИФМА |
|------------------------|--------------------|
| А) $3^{-\log_3 5}$ | 1) 1 |
| Б) $\log_2 \log_2 4$ | 2) 3 |
| В) $2\log_2 2\sqrt{2}$ | 3) 0,2 |
| Г) $\log_{0,2} 0,04$ | 4) 2 |

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

16*. Укажите наименьшее целое число из множества значений функций $y = 3^x - 3,5$.

- 1) -4 2) -3 3) 3 4) 4

Часть II

Ответы следующих заданий запишите рядом с номером каждого задания (№№ 17-22) **целыми числами или числами, записанными в виде десятичной дроби**, как требует того задание.

17. В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AD = 15$, $BC = 9$. Найдите периметр четырехугольника.

18. Когда какая-нибудь кошка идет по забору, пес Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведенном условии.

- 1) Если Шарик лает, значит, по забору идет кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идет.
- 3) Если по забору идет черная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдет белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19. Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА:

А) $\frac{x-2}{x-6} > 0$

Б) $(x-2)^2(x-6) < 0$

В) $(x-2)(x-6) < 0$

Г) $\frac{(x-6)^2}{x-2} > 0$

РЕШЕНИЯ:

1) $2 < x < 6$ или $x > 6$

2) $x < 2$ или $2 < x < 6$

3) $2 < x < 6$

4) $x < 2$ или $x > 6$

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

Задания 20 и 20* выполняются на выбор

Выполните задание 20, если Вы изучали тему «Производная»

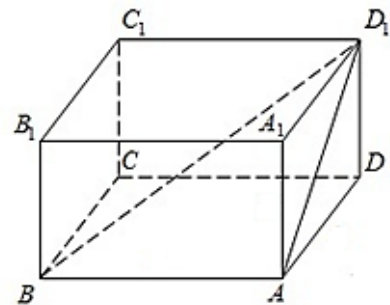
20. Найдите наименьшее значение функции $y = 17x + 10\cos x + 10$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Выполните задание 20*, если Вы изучали тему «Логарифмы»

20*. Решить уравнение $\log_5(x-9) + 2\log_5\sqrt{x-5} = 1$.

Если уравнение имеет несколько корней, в ответ укажите модуль наименьшего корня.

21. Найдите угол ABD_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, для которого $AB = 13$, $AD = 5$, $AA_1 = 12$.
Ответ дайте в градусах.



22. Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 1 и 0 и делится на 24.

Измерительная работа по математике 10 класс (апрель, 2016 г.)

(Базовый уровень)

Вариант II

Инструкция для обучающихся

Перед Вами задания по математике. На их выполнение отводится **120 минут**. Внимательно читайте задания.

Часть I

К каждому заданию (№№ 1-8, 10-12, 14 и 16) даны варианты ответов, один из них правильный.

К заданиям 9, 13, 15 и 15* к каждому элементу из первого столбца выберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу цифры под соответствующими буквами.

1. Вычислите $(3\frac{1}{4} - \frac{2}{3}) \cdot 0,36$.

- 1) 0,75 2) 0,93 3) 0,99 4) 1,41

2. Представьте выражение $\left(\frac{x^{-17} \cdot x^4}{x^6}\right)^{-3}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-23} 2) x^{-19} 3) x^{21} 4) x^{57}

3. Рубашка стоила 640 рублей. После снижения цены она стала стоить 512 рублей. На сколько процентов была снижена цена на рубашку?

- 1) 10 2) 18 3) 20 4) 80

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 24 - 13t + 2t^2$, где t измеряется в секундах, а h – в метрах. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте более четырех метров?

- 1) 1,5 2) 2,5 3) 4 4) 6,5

5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

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

6. 24 кг сахара расфасовали поровну в 6 пакетов. Сколько пакетов потребуется, чтобы расфасовать 46 кг сахара.

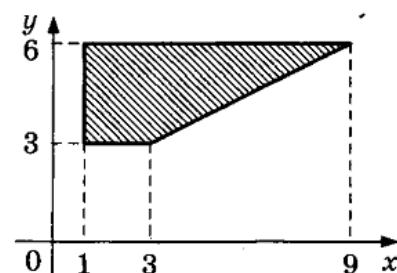
- 1) 4 2) 10 3) 11 4) 12

7. Корнем какого уравнения является $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- 1) $\operatorname{tg} x = 1$ 2) $\operatorname{tg} x = -1$ 3) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $\operatorname{ctg} x = -1$

8. Найдите третью часть площади трапеции, изображенной на рисунке.

- 1) 4,5
2) 5
3) 5,5
4) 45



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) толщина человеческого волоса
- Б) длина беговой дорожки стадиона
- В) длина жука - оленя
- Г) длина реки Томь

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 7 см
- 2) 827 км
- 3) 0,07 мм
- 4) 400 м

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

10. Вероятность того, что на тесте по физике учащийся **У** верно решит больше 12 задач, равна 0,67. Вероятность того, что **У** верно решит больше 11 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что **Х** верно решит ровно 12 задач.

- 1) 0,07
- 2) 0,33
- 3) 0,67
- 4) 1

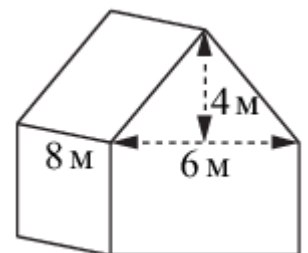
11. В таблице показано распределение медалей на зимних Олимпийских играх в Сочи среди стран, занявших первые 10 мест по количеству золотых медалей.

| Место | Страна | Медали | | | |
|-------|------------|---------|------------|-----------|-------|
| | | Золотые | Серебряные | Бронзовые | Всего |
| 1 | Россия | 13 | 11 | 9 | 33 |
| 2 | Норвегия | 11 | 5 | 10 | 26 |
| 3 | Канада | 10 | 10 | 5 | 25 |
| 4 | США | 9 | 7 | 12 | 28 |
| 5 | Нидерланды | 8 | 7 | 9 | 24 |
| 6 | Германия | 8 | 6 | 5 | 19 |
| 7 | Швейцария | 6 | 3 | 2 | 11 |
| 8 | Белоруссия | 5 | 0 | 1 | 6 |
| 9 | Австрия | 4 | 8 | 5 | 17 |
| 10 | Франция | 4 | 4 | 7 | 15 |

Определите с помощью таблицы, сколько бронзовых медалей у страны, занявшей третье место по числу золотых медалей.

- 1) 5
- 2) 7
- 3) 9
- 4) 10

12. Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рис.), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 4м, длины стен дома равны 6 м и 8 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.



- 1) 47
- 2) 52
- 3) 80
- 4) 104

13. На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 года в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) январь - март
- Б) апрель - июнь
- В) июль - сентябрь
- Г) октябрь - декабрь

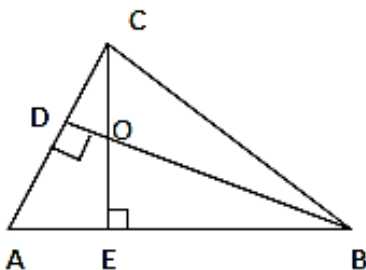
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- 1) рождаемость мальчиков превышала рождаемость девочек
- 2) рождаемость девочек росла
- 3) рождаемость девочек снижалась
- 4) разность между числом родившихся мальчиков и числом родившихся девочек в один из месяцев этого периода достигает наибольшего значения за год

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

14. В остроугольном треугольнике ABC угол A равен 82° , BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол DOE. Ответ дайте в градусах.



- 1) 18°
- 2) 36°
- 3) 72°
- 4) 98°

Часть II

Ответы следующих заданий запишите рядом с номером каждого задания (№№ 17-22) **целыми числами или числами, записанными в виде десятичной дроби, как требует того задание.**

17. В четырехугольнике $ABCD$ вписана окружность, $AD = 21$, $BC = 16$. Найдите периметр четырехугольника.

18. Когда какая-нибудь кошка идет по забору, собака Жучка, живущая в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведенном условии.

- 1) Если Жучка не лает, значит, по забору идет кошка.
- 2) Если Жучка молчит, значит, кошка по забору не идет.
- 3) Если по забору пойдет кошка Муся, Жучка будет лаять.
- 4) Если по забору идет сиамская кошка, Жучка не лает.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19. Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА:

А) $(x-3)(x-6) < 0$

Б) $\frac{(x-6)^2}{x-3} > 0$

В) $\frac{x-3}{x-6} > 0$

Г) $(x-3)^2(x-6) < 0$

РЕШЕНИЯ:

1) $3 < x < 6$

2) $x < 3$ или $x > 6$

3) $3 < x < 6$ или $x > 6$

4) $x < 3$ или $3 < x < 6$

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

Задания 20 и 20* выполняются на выбор

Выполните задание 20, если Вы изучали тему «Производная»

20. Найдите наименьшее значение функции $y = 14x + 9 \cos x + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

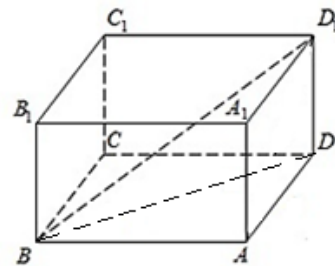
Выполните задание 20*, если Вы изучали тему «Логарифмы»

20*. Решить уравнение $\log_2(x-5) + 2 \log_2 \sqrt{x+2} = 3$.

Если уравнение имеет несколько корней, в ответ укажите модуль наименьшего корня.

21. Найдите угол DBD_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, для которого $AB = 8$, $AD = 15$, $AA_1 = 17$.

Ответ дайте в градусах.



22. Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 3 и 0 и делится на 72.

Измерительная работа по математике 10 класс (апрель, 2016 г.)

(Базовый уровень)

Вариант III

Инструкция для обучающихся

Перед Вами задания по математике. На их выполнение отводится **120 минут**. Внимательно читайте задания.

Часть I

К каждому заданию (№№ 1-8, 10-12, 14 и 16) даны варианты ответов, один из них правильный.

К заданиям 9, 13, 15 и 15* к каждому элементу из первого столбца выберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу цифры под соответствующими буквами.

1. Вычислите $(2\frac{1}{5} - \frac{1}{3}) \cdot 0,45$.

- 1) 0,81 2) 0,84 3) 1,14 4) 2,43

2. Представьте выражение $\left(\frac{x^{-11} \cdot x^6}{x^7}\right)^{-2}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-26} 2) x^{-4} 3) x^{24} 4) x^{40}

3. Рубашка стоила 420 рублей. После снижения цены она стала стоить 399 рублей. На сколько процентов была снижена цена на рубашку?

- 1) 5 2) 10 3) 21 4) 95

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = -3t^2 + 10t - 5$, где t измеряется в секундах, а h – в метрах. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте более трех метров?

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

5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

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

6. 48 кг пшена расфасовали поровну в 8 пакетов. Сколько пакетов потребуется, чтобы расфасовать 40 кг пшена.

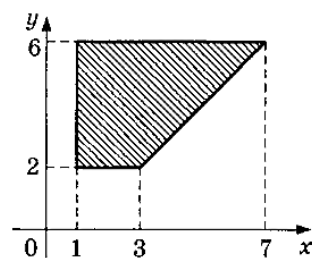
- 1) 4 2) 6 3) 7 4) 8

7. Корнем какого уравнения является $x = (-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- 1) $\operatorname{tg} x = 1$ 2) $\operatorname{ctg} x = 1$ 3) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

8. Найдите пятую часть площади трапеции, изображенной на рисунке.

- 1) 3,2
2) 6,4
3) 16
4) 18



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) рост ребенка
- Б) толщина листа бумаги
- В) длина автобусного маршрута
- Г) высота жилого дома

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 32 км
- 2) 30 м
- 3) 0,2 мм
- 4) 110 см

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

10. Вероятность того, что на тесте по химии учащийся **N** верно решит больше 15 задач, равна 0,53. Вероятность того, что **N** верно решит больше 14 задач, равна 0,69. Найдите вероятность того, что **X** верно решит ровно 15 задач.

- 1) 0,16
- 2) 0,22
- 3) 0,74
- 4) 1

11. В таблице показано распределение медалей на зимних Олимпийских играх в Сочи среди стран, занявших первые 10 мест по количеству золотых медалей.

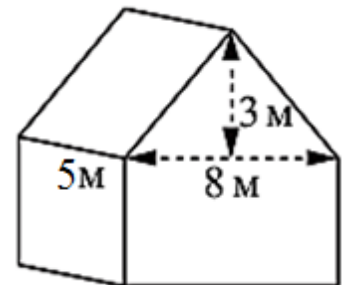
| Место | Страна | Медали | | | |
|-------|------------|---------|------------|-----------|-------|
| | | Золотые | Серебряные | Бронзовые | Всего |
| 1 | Россия | 13 | 11 | 9 | 33 |
| 2 | Норвегия | 11 | 6 | 10 | 26 |
| 3 | Канада | 10 | 10 | 5 | 25 |
| 4 | США | 9 | 7 | 12 | 28 |
| 5 | Нидерланды | 8 | 7 | 9 | 24 |
| 6 | Германия | 8 | 6 | 5 | 19 |
| 7 | Швейцария | 6 | 3 | 2 | 11 |
| 8 | Белоруссия | 5 | 0 | 1 | 6 |
| 9 | Австрия | 4 | 8 | 5 | 17 |
| 10 | Франция | 4 | 4 | 7 | 15 |

Определите с помощью таблицы, сколько серебряных медалей у страны, занявшей второе место по числу золотых медалей.

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 10

12. Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рис.), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 3м, длины стен дома равны 5 м и 8 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.

- 1) 25
- 2) 40
- 3) 50
- 4) 120



13. На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 года в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) 1-й квартал года
- Б) 2-й квартал года
- В) 3-й квартал года
- Г) 4-й квартал года

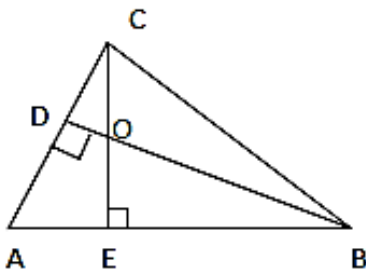
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- 1) в каждом месяце мальчиков рождалось больше, чем девочек
- 2) рождаемость мальчиков была наименьшей за весь год
- 3) рождаемость девочек была наибольшей за весь год
- 4) рождаемость девочек снижалась

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

14. В остроугольном треугольнике ABC угол A равен 62° , BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол DOE. Ответ дайте в градусах.



- 1) 28°
- 2) 36°
- 3) 118°
- 4) 128°

Часть II

Ответы следующих заданий запишите рядом с номером каждого задания (№№ 17-22) **целыми числами или числами, записанными в виде десятичной дроби, как требует того задание.**

17. В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AD = 16$, $BC = 7$. Найдите периметр четырехугольника.

18. В офисе фирмы компьютеры работают только от сетевого электропитания. Если компьютеры работают, то электричество в офисе есть.

Выберите утверждения, которые верны при приведенном условии.

- 1) Если в офисе нет электричества, то компьютеры не работают.
- 2) Если в офисе есть электричество, то компьютеры работают.
- 3) Если компьютеры не работают, значит в офисе нет электричества.
- 4) Если в офисе нет электричества, то не работает компьютер директора.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19. Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА:

А) $\frac{x-4}{x-6} > 0$

Б) $(x-4)^2(x-6) < 0$

В) $(x-4)(x-6) < 0$

Г) $\frac{(x-6)^2}{x-4} > 0$

РЕШЕНИЯ:

1) $4 < x < 6$

2) $x < 4$ или $x > 6$

3) $4 < x < 6$ или $x > 6$

4) $x < 4$ или $4 < x < 6$

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

Задания 20 и 20* выполняются на выбор

Выполните задание 20, если Вы изучали тему «Производная»

20. Найдите наименьшее значение функции $y = -8x + 7 \sin x + 1$ на отрезке $\left[\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

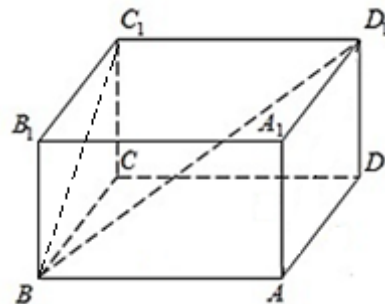
Выполните задание 20*, если Вы изучали тему «Логарифмы»

20*. Решить уравнение $\log_6(x+1) + 2 \log_6 \sqrt{2x+1} = 1$.

Если уравнение имеет несколько корней, в ответ укажите модуль наименьшего корня.

21. Найдите угол C_1D_1B прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1B_1C_1D_1$, для которого $AB = 13$, $AD = 5$, $AA_1 = 12$.

Ответ дайте в градусах.



22. Найдите пятизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 1 и 0 и делится на 12.

Измерительная работа по математике 10 класс (апрель, 2016 г.)

(Базовый уровень)

Вариант IV

Инструкция для обучающихся

Перед Вами задания по математике. На их выполнение отводится **120 минут**. Внимательно читайте задания.

Часть I

К каждому заданию (№№ 1-8, 10-12, 14 и 16) даны варианты ответов, один из них правильный.

К заданиям 9, 13, 15 и 15* к каждому элементу из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу цифры под соответствующими буквами.

1. Вычислите $(3\frac{2}{5} - \frac{2}{3}) \cdot 0,3$.

- 1) 0,4 2) 0,82 3) 0,9 4) 1,22

2. Представьте выражение $\left(\frac{x^{-13} \cdot x^4}{x^9}\right)^{-2}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-36} 2) x^{-18} 3) x^0 4) x^{36}

3. Рубашка стоила 420 рублей. После снижения цены она стала стоить 357 рублей. На сколько процентов была снижена цена на рубашку?

- 1) 5 2) 10 3) 15 4) 85

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 13 - 9t + 2t^2$, где t измеряется в секундах, а h – в метрах. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте более четырех метров?

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

5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

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

6. 32 кг картофеля расфасовали поровну в 8 пакетов. Сколько пакетов потребуется, чтобы расфасовать 53 кг картофеля.

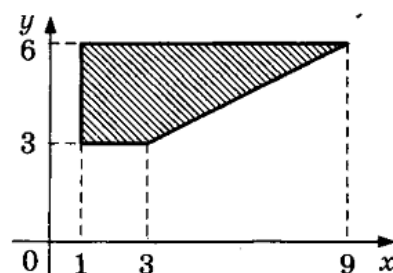
- 1) 4 2) 13 3) 14 4) 15

7. Корнем какого уравнения является $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- 1) $\operatorname{tg} x = 1$ 2) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) $\operatorname{ctg} x = 1$ 4) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

8. Найдите пятую часть площади трапеции, изображенной на рисунке.

- 1) 3
2) 3,3
3) 15
4) 16,5



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) время обращения Земли вокруг Солнца
- Б) длительность односерийного фильма
- В) длительность звучания одной песни
- Г) продолжительность вспышки фотоаппарата

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 105 минут
- 2) 3,5 минуты
- 3) 365 суток
- 4) 0,1 секунда

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

10. Вероятность того, что на тесте по биологии учащийся **V** верно решит больше 6 задач, равна 0,52. Вероятность того, что **V** верно решит больше 5 задач, равна 0,63. Найдите вероятность того, что **X** верно решит ровно 6 задач.

- 1) 0,11
- 2) 0,37
- 3) 0,52
- 4) 1

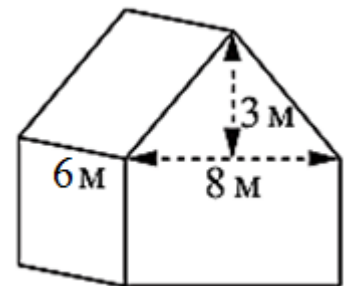
11. В таблице показано распределение медалей на зимних Олимпийских играх в Сочи среди стран, занявших первые 10 мест по количеству золотых медалей.

| Место | Страна | Медали | | | |
|-------|------------|---------|------------|-----------|-------|
| | | Золотые | Серебряные | Бронзовые | Всего |
| 1 | Россия | 13 | 11 | 9 | 33 |
| 2 | Норвегия | 11 | 5 | 10 | 26 |
| 3 | Канада | 10 | 10 | 7 | 25 |
| 4 | США | 9 | 7 | 12 | 28 |
| 5 | Нидерланды | 8 | 7 | 9 | 24 |
| 6 | Германия | 8 | 6 | 5 | 19 |
| 7 | Швейцария | 6 | 3 | 2 | 11 |
| 8 | Белоруссия | 5 | 0 | 1 | 6 |
| 9 | Австрия | 4 | 8 | 5 | 17 |
| 10 | Франция | 4 | 4 | 7 | 15 |

Определите с помощью таблицы, сколько бронзовых медалей у страны, занявшей третье место по числу золотых медалей.

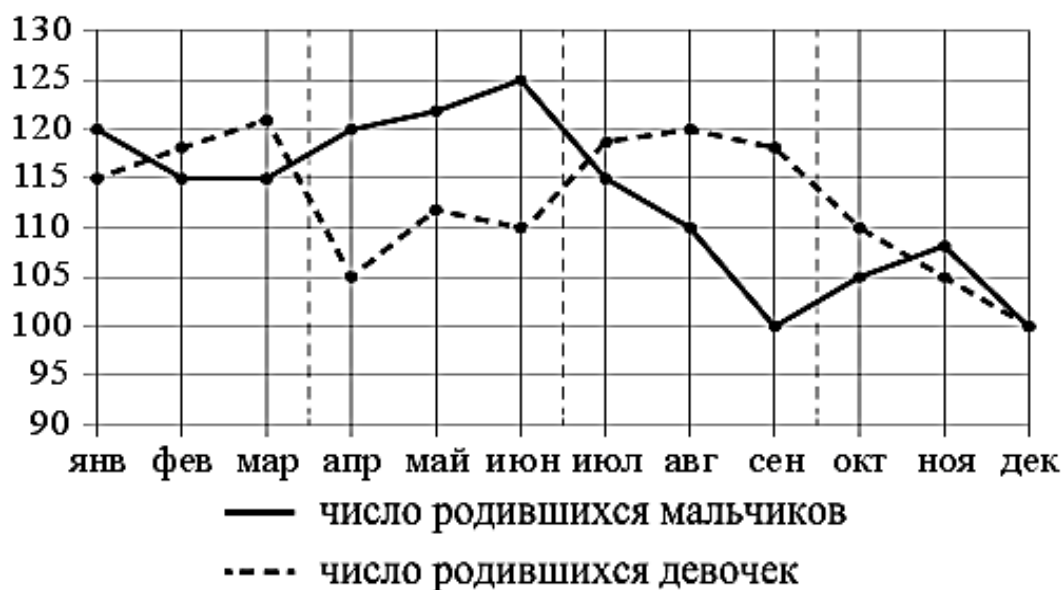
- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 10

12. Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рис.), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 3 м, длины стен дома равны 6 м и 8 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.



- 1) 36
- 2) 40
- 3) 60
- 4) 192

13. На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 года в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) январь - март
- Б) апрель - июнь
- В) июль - сентябрь
- Г) октябрь - декабрь

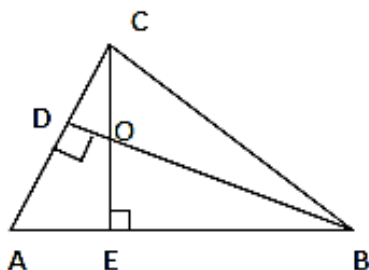
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- 1) рождаемость девочек уменьшалась
- 2) в каждом месяце мальчиков рождалось больше, чем девочек
- 3) в каждом месяце девочек рождалось больше, чем мальчиков
- 4) рождаемость мальчиков в течении 2-го и 3-го месяцев была одинаковой

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

14. В остроугольном треугольнике ABC угол A равен 32° , BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол DOE. Ответ дайте в градусах.

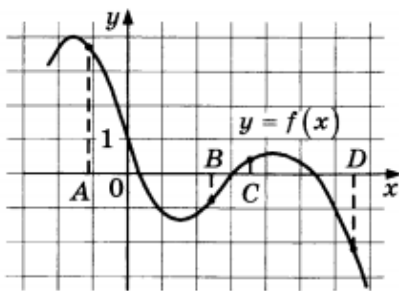


- 1) 16°
- 2) 58°
- 3) 148°
- 4) 158°

Задания 15, 16 и 15*, 16* выполняются на выбор

Выполните задания 15 и 16, если Вы изучали тему «Производная»

15. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки A, B, C, D на оси Ox . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и ее производной.



ТОЧКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|--------|---|
| А) A | 1) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно |
| Б) B | 2) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно |
| В) C | 3) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно |
| Г) D | 4) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно |

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

16. Найдите значение производной функции $f(x) = 3(3x - 2)^2 + 2$ в точке $x_0 = \frac{2}{3}$

- 1) -9 2) 0 3) 9 4) 18

Выполните задания 15* и 16*, если Вы изучали тему «Логарифмы»

15*. Установите соответствие между логарифмом и его значением.

| | |
|------------------------|--------------------|
| ЛОГАРИФМ | ЗНАЧЕНИЕ ЛОГАРИФМА |
| А) $5^{-\log_2 2}$ | 1) 0 |
| Б) $\log_5 \log_2 2$ | 2) 2 |
| В) $4\log_5 5\sqrt{5}$ | 3) $0,2$ |
| Г) $\log_{0,5} 0,25$ | 4) 6 |

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

16*. Укажите наименьшее целое число из множества значений функций $y = 3^x - 1,5$.

- 1) -2 2) -1 3) 1 4) 2

Часть II

Ответы следующих заданий запишите рядом с номером каждого задания (№№ 17-22) **целыми числами или числами, записанными в виде десятичной дроби, как требует того задание.**

17. В четырехугольнике $ABCD$ вписана окружность, $AD = 14$, $BC = 7$. Найдите периметр четырехугольника.

18. Автолюбителям известно, что если в присутствии инспектора ГИБДД проехать на красный свет, то штраф неминуем. Выберите утверждения, которые верны при приведенном условии.

- 1) Если вас оштрафовал инспектор, то вы проехали на красный свет.
- 2) Если инспектор вас не оштрафовал, вы не проезжали на красный свет
- 3) Если вы не проезжали на красный свет, то вы не будете оштрафованы
- 4) Если вы проехали на красный свет с непристёгнутым ремнём, то заметивший это инспектор ГИБДД вас оштрафует

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19. Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА:

А) $\frac{x-1}{x-6} > 0$

Б) $(x-1)^2(x-6) < 0$

В) $(x-1)(x-6) < 0$

Г) $\frac{(x-6)^2}{x-1} > 0$

РЕШЕНИЯ:

1) $x < 1$ или $1 < x < 6$

2) $1 < x < 6$ или $x > 6$

3) $x < 1$ или $x > 6$

4) $1 < x < 6$

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

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

Задания 20 и 20* выполняются на выбор

Выполните задание 20, если Вы изучали тему «Производная»

20. Найдите наименьшее значение функции $y = 15x - 3\sin x + 1$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

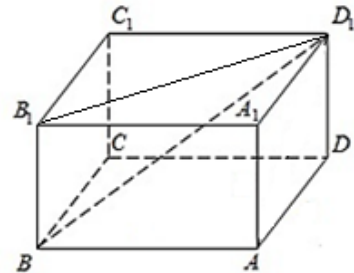
Выполните задание 20*, если Вы изучали тему «Логарифмы»

20*. Решить уравнение $\log_2(2x-1) + 2\log_2\sqrt{x+3} = 2$.

Если уравнение имеет несколько корней, в ответ укажите модуль наименьшего корня.

21. Найдите угол B_1D_1B прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, для которого $AB = 8$, $AD = 15$, $AA_1 = 17$.

Ответ дайте в градусах.



22. Найдите пятизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 3 и 0 и делится на 36.