

**Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

10 класс

Демонстрационный вариант

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий.

Ответом к заданиям 1–11 является число. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Полные решения и ответы к заданиям 12, 13 и 14 запишите в поля ответов в тексте работы.

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

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

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

Желаем успеха!

В заданиях 1–11 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби. Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения величин писать не нужно.

1 Найдите значение выражения $\frac{9,5+8,9}{2,3}$.

Ответ: _____.

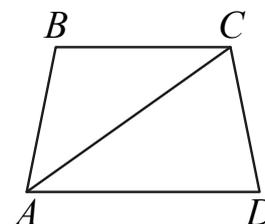
2 Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Ответ: _____.

3 Решите уравнение $x^2 + 16x = 6x - 16$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите мѐнший из них.

Ответ: _____.

4 Площадь трапеции $ABCD$ равна 18. Известно, что $AD = 5$, $BC = 4$. Найдите площадь треугольника ABC .



Ответ: _____.

5 11 апреля на запись в первый класс независимо друг от друга пришли два будущих первоклассника. Считая, что приходы мальчика и девочки равновероятны, найдите вероятность того, что пришли две девочки.

Ответ: _____.

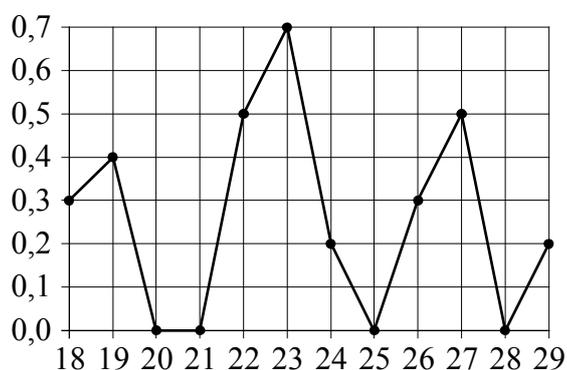
6 Найдите корень уравнения $3^{x-3} = 9$.

Ответ: _____.

7 Цена на электрический чайник была повышена на 25% и составила 1500 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: _____.

8 На диаграмме жирными точками показано суточное количество осадков в Якутске с 18 по 29 октября 1986 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество миллиметров осадков, выпавших в соответствующий день. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по диаграмме, какого числа в первый раз за указанный период выпало не менее 0,5 миллиметров осадков.

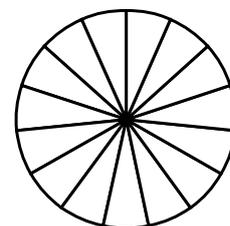


Ответ: _____.

9 Укажите наименьшее целое решение неравенства $\frac{x+10}{4x+3} \geq \frac{x+10}{3x+4}$.

Ответ: _____.

10 Колесо имеет 15 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



Ответ: _____.

11 Площадь треугольника со сторонами a , b , c , можно найти по формуле Герона $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где $p = \frac{a+b+c}{2}$. Найдите площадь треугольника, если длины его сторон равны 5, 12, 13.

Ответ: _____.

К заданиям 12–14 запишите полные решения и ответы.

- 12** Моторная лодка прошла против течения реки 80 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 9 км/ч.

Ответ:

- 13** Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 36$, $BC = 18$, $CF : DF = 7 : 2$.

Ответ:

Система оценивания результатов выполнения диагностической работы**Ответы к заданиям**

Верный ответ на каждое из заданий 1–11 оценивается одним баллом.

№ задания	Ответ
1	8
2	–0,8
3	–8
4	8
5	0,25
6	5
7	1200
8	22
9	–10
10	24
11	30

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 12** Моторная лодка прошла против течения реки 80 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 9 км/ч.

Решение. Пусть x км/ч – скорость течения. Тогда $9+x$ км/ч – скорость лодки по течению, $9-x$ км/ч – скорость лодки против течения. Получаем уравнение

$$\frac{80}{9-x} = \frac{80}{9+x} + 2; \quad 80(9+x) - 80(9-x) - 2(9-x)(9+x) = 0; \quad x^2 + 80x - 81 = 0;$$

$$x_1 = -81; \quad x_2 = 1.$$

Ответ: 1 км/ч.

Указания к оцениванию	Баллы
Верно и обоснованно получен ответ	2
Верный ход решения, но ответ неверный в результате вычислительной ошибки	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 13** Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 36$, $BC = 18$, $CF : DF = 7 : 2$.

Решение. Пусть T — точка пересечения прямых AB и CD . Поскольку прямые AD , EF и BC параллельны, треугольники ATD , ETF и BTC подобны. Следовательно,

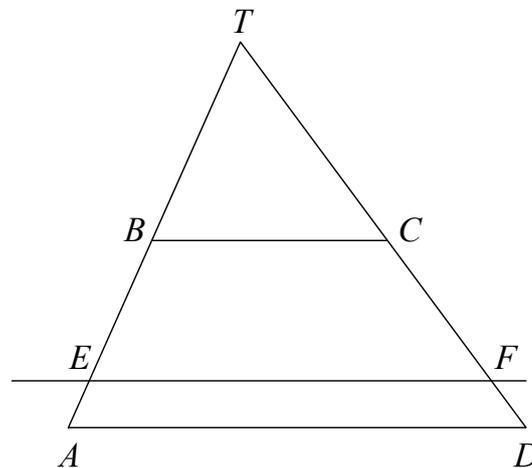
$$\frac{TD}{TC} = \frac{AD}{BC} = 2,$$

откуда $CD = TC$, $CF = \frac{7}{9}CD = \frac{7}{9}TC$, а значит,

$$TF = \frac{16}{9}TC.$$

Получаем:

$$\frac{EF}{BC} = \frac{TF}{TC} = \frac{16}{9}, \text{ откуда } EF = 32.$$



Ответ: 32.

Указания к оцениванию	Баллы
Ход решения верный, получен верный ответ	2
Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 14** Во всех подъездах дома одинаковое число этажей, и на всех этажах одинаковое число квартир. При этом число этажей в доме больше числа квартир на этаже, число квартир на этаже больше числа подъездов, а число подъездов больше одного. Сколько этажей в доме, если всего в нём 110 квартир?

Решение. Число 110 можно единственным способом представить в виде произведения трёх целых чисел, больших единицы: $110 = 2 \cdot 5 \cdot 11$. Следовательно, в доме 2 подъезда, 11 этажей по 5 квартир на каждом этаже.

Ответ: 11.

Указания к оцениванию	Баллы
Верно и обоснованно получен ответ	2
Только верный ответ	1
Решение неверно или ответ неверен	0
<i>Максимальный балл</i>	2