ЕГЭ по математике 2020. Досрочная волна. Вариант 2

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Найдите значение выражения $\frac{16}{15} : \frac{4}{25} \cdot \frac{9}{5}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{48^{13}}{8^{14} \cdot 6^{12}}$.

3. Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 23 : 2. Других деревьев в парке нет. Сколько процентов деревьев в парке составляют лиственные?

4. Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$, где a — сторона, а α — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите радиус R, если $a = 12$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

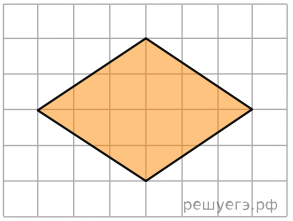
5. Найдите значение выражения:

$$\frac{7}{3}\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}.$$

6. Стоимость проездного билета на месяц составляет 655 рублей, а стоимость билета на одну поездку — 25 рублей. Аня купила проездной и сделала за месяц 47 поездок. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы каждый раз покупала билет на одну поездку?

7. Решите уравнение $x^2 - 2x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1м × 1м . Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



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

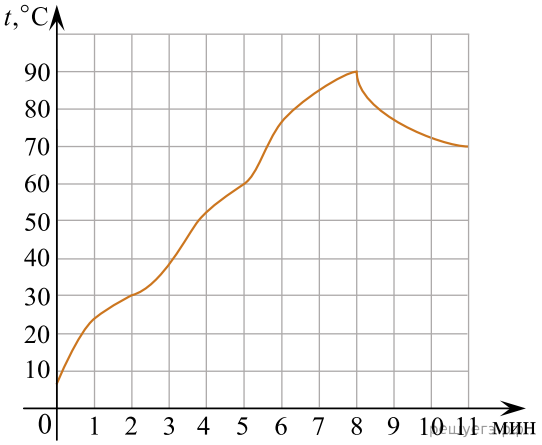
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём бассейна	1) 600 м^3
Б) объём воды в озере Байкал	2) 1 л
В) объём ящика для фруктов	3) 72 л
Г) объём пакета кефира	4) 23 615,39 км^3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

10. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 9 прыгунов из России и 12 прыгунов из Китая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что третьим будет выступать прыгун из Китая.

11. На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 10 °C. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Когда температура достигает определённого значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и температура начинает понижаться.



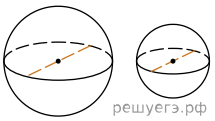
Определите по графику, сколько минут прошло с момента запуска двигателя до включения вентилятора.

12. Алексей хочет купить пылесос в магазине, который находится не дальше 1,2 км от его дома. В таблице показано 6 предложений от разных магазинов и их удалённость от дома Алексея.

Номер магазина	Стоимость пылесоса, руб	Удаленность от дома Алексея
1	5350	1,3
2	5440	2,7
3	5779	1,1
4	5299	1,5
5	5745	1,6
6	5650	0,7

Найдите наименьшую стоимость пылесоса в магазинах (из представленных), удовлетворяющих данному условию. Ответ дайте в рублях.

13. Однородный шар диаметром 4 см весит 256 граммов. Сколько граммов весит шар диаметром 5 см, изготовленный из того же материала?



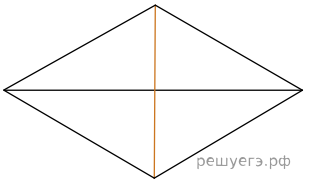
14. Установите соответствие между функциями и характеристиками этих функций на отрезке [0; 4].

ФУНКЦИИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) $y=-3x^2+7x-7$	1) функция убывает на отрезке [0;4]
Б) $y=3-12x$	2) функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка [0;4]
В) $y=2x-6$	3) функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка [0;4]
Г) $y=x^2-x+5$	4) функция возрастает на отрезке [0;4]

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

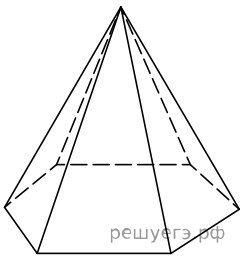
А	Б	В	Г

15. Сумма двух углов ромба равна 120°, а его периметр равен 68. Найдите длину меньшей диагонали ромба.



16.

Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 16, боковые рёбра равны 17. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



17. Число m равно $\log_4 6$. Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $\sqrt{m}-1$	1) [-1;0]
Б) $\dfrac{3}{m}$	2) [0;1]
В) m^2	3) [1;2]
Г) $m-2$	4) [2;3]

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

18. Тане на день рождения подарили 15 шариков, 8 из которых жёлтые, а остальные зелёные. Таня на трёх шариках нарисовала рисунки маркером, чтобы подарить маме, папе и брату. Выберите все утверждения, которые будут верны при указанных условиях независимо от того, на каких шариках Таня нарисовала рисунки

1) Найдётся 2 зелёных шарика без рисунков.
2) Не найдётся 5 жёлтых шариков с рисунками.
3) Если шарик жёлтый, то на нём Таня нарисует рисунок.
4) Найдётся 3 жёлтых шарика с рисунками.

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

19. Найдите трёхзначное натуральное число, кратное 25, все цифры которого различны, а сумма квадратов цифр делится на 3, но не делится на 9. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20. На ленте по разные стороны от её середины отмечены две тонкие поперечные полоски: синяя и красная. Если разрезать ленту по красной полоске, то одна часть будет на 30 см длиннее другой. Если разрезать ленту по синей полоске, то одна часть будет на 70 см длиннее другой. Найдите расстояние (в сантиметрах) между красной и синей полосками.