

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 $21 \cdot \left(\frac{13}{24} - \frac{7}{12} - \frac{1}{6} \right)$.

2. Найдите значение выражения $\frac{(0,1)^2}{10^{-2}} \cdot 10^2$.

3. Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 900 рублей после повышения цены на 10%?

4. Ускорение тела (в $\text{м}/\text{с}^2$) при равномерном движении по окружности можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость вращения (в с^{-1}), а R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите a (в $\text{м}/\text{с}^2$), если $R = 4 \text{ м}$ и $\omega = 7 \text{ с}^{-1}$.

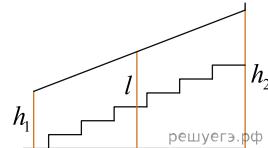
Номер в банке ФИПИ: 20Е74С

5. Найдите $5 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi \right)$.

6. В университетскую библиотеку привезли новые учебники по геометрии для двух курсов, по 320 штук для каждого курса. Все книги одинаковы по размеру. В книжном шкафу 9 полок, на каждой полке помещается 20 учебников. Сколько шкафов можно полностью заполнить новыми учебниками?

7. Найдите корни уравнения: $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответ запишите наибольший отрицательный корень.

8. Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,05 м, а наибольшая h_2 равна 2,05 м. Ответ дайте в метрах.



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

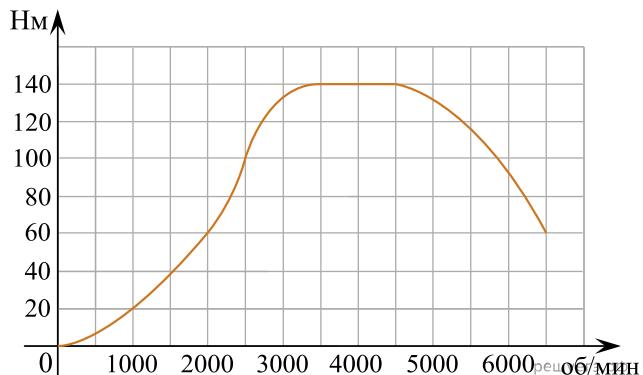
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) масса спелого грецкого ореха	1) 8 т
Б) масса грузовой машины	2) 10 г
В) масса собаки	3) 20 мг
Г) масса дождевой капли	4) 12 кг

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

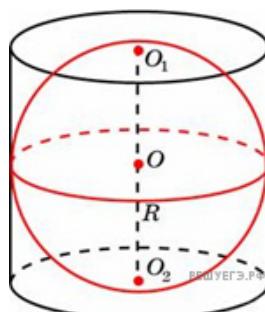
10. По отзывам покупателей Иван Иванович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,8. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,9. Иван Иванович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

11. На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н · м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 60 Н · м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение?

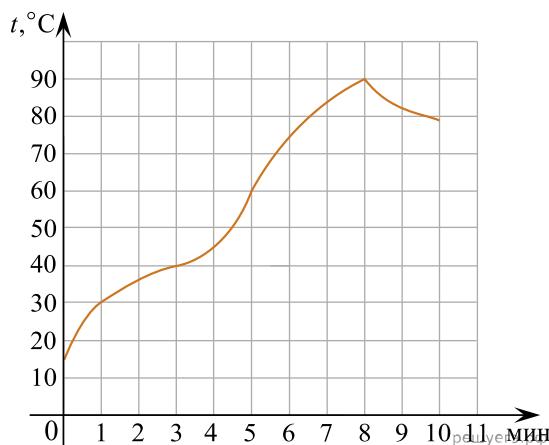


12. Вася загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 26 секунд. Петя загружает файл размером 28 Мб за 27 секунд, а Миша загружает файл размером 32 Мб за 27 секунд. Сколько секунд будет загружаться файл размером 736 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?

13. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 69. Найдите площадь поверхности шара.



14. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику процесса разогрева двигателя на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) 0–1 мин.
Б) 1–3 мин.
В) 3–6 мин.
Г) 8–10 мин.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА

- 1) температура росла медленнее всего
2) температура падала
3) температура находилась в пределах от 40°C до 80°C
4) температура не превышала 30 °C

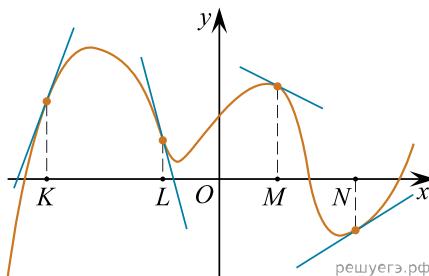
В таблице под каждой буквой, соответствующей интервалу времени, укажите номер характеристики процесса.

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

A	Б	В	Г

ИЛИ

На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

- А) K
Б) L
В) M
Г) N

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

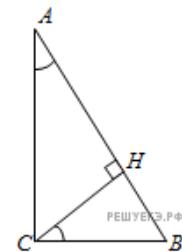
- 1) -4
2) 3
3) $\frac{2}{3}$
4) -0,5

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

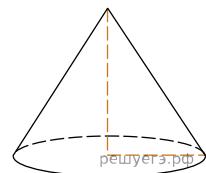
А	Б	В	Г

15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 5$, $\cos A = \frac{7}{25}$.

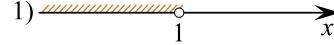
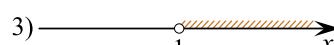
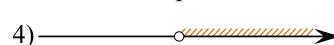
Найдите BH .

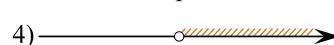
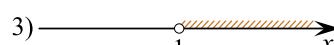
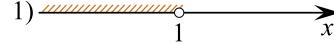


16. Объём конуса равен 50π , а его высота равна 6. Найдите радиус основания конуса.



17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $\frac{(x-2)^2}{x-1} < 0$	1) 
Б) $2^{-x} < 0,5$	2) 
В) $\log_2 x > 1$	3) 
Г) $(x-1)(x-2) < 0$	4) 



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

А	Б	В	Г

18. В 2013 году в городе N цена на молоко повысилась на 5% по сравнению с 2012 годом, а в 2014 году — повысились на 7% по сравнению с 2013 годом. Какие из приведённых ниже утверждений следуют из этих данных?

1. В 2015 году цена на молоко повысится примерно на 9% по сравнению с 2014 годом.
2. В 2015 году рост цены должен прекратиться.
3. За два года цена выросла на 13% по сравнению с 2012 годом.
4. Ни одно из предложенных.

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

19. Приведите пример четырёхзначного числа, кратного 15, произведение цифр которого больше 35, но меньше 45. В ответе укажите ровно одно такое число.

20. Список заданий викторины состоял из 33 вопросов. За каждый правильный ответ ученик получал 7 очков, за неправильный ответ с него списывали 11 очков, а при отсутствии ответа давали 0 очков. Сколько верных ответов дал ученик, набравший 84 очка, если известно, что по крайней мере один раз он ошибся?

