

## Пробный экзамен Санкт-Петербург 04.04.2018. 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  $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$ .

2. Найдите значение выражения  $(7,2 \cdot 10^2) : (1,2 \cdot 10^{-3})$ .

3. Товар на распродаже уценили на 45%, при этом он стал стоить 110 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

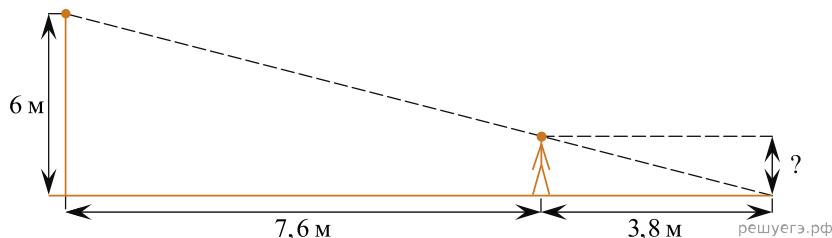
4. Второй закон Ньютона можно записать в виде  $F = ma$ , где  $F$  — сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину,  $m$  — его масса (в килограммах),  $a$  — ускорение, с которым движется тело (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ). Пользуясь этой формулой, найдите  $m$  (в килограммах), если  $F = 153 \text{ Н}$  и  $a = 17 \text{ м}/\text{с}^2$ .

5. Найдите значение выражения  $5^{1+\log_5 2}$ .

6. В среднем за день во время конференции расходуется 60 пакетиков чая. Конференция длится 9 дней. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3} = 16$ .

8. Человек стоит на расстоянии 7,6 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 6 м. Длина тени человека равна 3,8 м. Какого роста человек (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

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| A) масса человека                 | 1) 460 т |
| Б) масса шариковой ручки          | 2) 80 кг |
| В) масса автомобиля               | 3) 1,3 т |
| Г) масса железнодорожного состава | 4) 10 г  |

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

| A | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

**10.** Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 60 выступлений по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. Все выступления поровну распределены между конкурсными днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой.

Какова вероятность, что выступление исполнителя из России состоится в третий день конкурса?

**11.** В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

| Спортсмен | Результат попытки, м |      |      |      |      |    |
|-----------|----------------------|------|------|------|------|----|
|           | I                    | II   | III  | IV   | V    | VI |
| Витков    | 53,5                 | 54,5 | 55   | 55,5 | 54   | 52 |
| Птицын    | 52,5                 | 53   | 51,5 | 56   | 55,5 | 55 |
| Коваленко | 53,5                 | 54   | 54,5 | 54   | 54,5 | 52 |
| Арнюк     | 52,5                 | 52   | 52,5 | 51,5 | 53   | 52 |

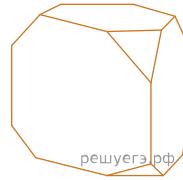
Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Каков результат лучшей попытки (в метрах) спортсмена, занявшего второе место?

**12.** Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

| Переводчики | Языки                  | Стоимость услуг (рублей в день) |
|-------------|------------------------|---------------------------------|
| 1           | Английский, испанский  | 5850                            |
| 2           | Английский             | 3000                            |
| 3           | Испанский, французский | 6800                            |
| 4           | Немецкий               | 2000                            |
| 5           | Английский, немецкий   | 5950                            |
| 6           | Французский            | 4050                            |

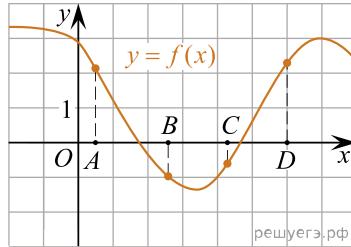
Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. Цифры укажите в порядке возрастания.

- 13.** От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все её вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



решуегэ.рф

- 14.** На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и отмечены точки  $A, B, C$  и  $D$  на оси  $Ox$ .



решуегэ.рф

Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.

## ТОЧКИ

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

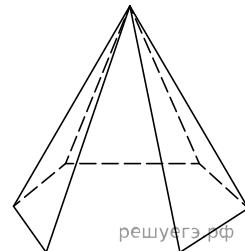
- |        |   |
|--------|---|
| А) $A$ | 1) значение функции в точке отрицательно и значение производной функции в точке отрицательно  |
| Б) $B$ | 2) значение функции в точке положительно и значение производной функции в точке положительно  |
| В) $C$ | 3) значение функции в точке отрицательно, а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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

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

- 15.** Основания равнобедренной трапеции равны 10 и 24, боковая сторона равна 25. Найдите высоту трапеции.

- 16.** Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые рёбра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



решуегэ.рф

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

| НЕРАВЕНСТВА                      | РЕШЕНИЯ                    |
|----------------------------------|----------------------------|
| а) $\log_2(x - 1) < 1$           | 1) $x < 1$                 |
| б) $3^{-2x} > \frac{1}{9}$       | 2) $1 < x < 3$ или $x > 3$ |
| в) $\frac{x - 1}{(x - 3)^2} > 0$ | 3) $1 < x < 3$             |
| г) $(x - 1)(x - 3) > 0$          | 4) $x < 1$ или $x > 3$     |

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

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

**18.** В фирме работает 60 сотрудников, из них 50 человек знают английский язык, а 15 — французский. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1. Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и французский.
2. Хотя бы три сотрудника этой фирмы знают и английский, и французский языки.
3. Не более 15 сотрудников этой фирмы знают и английский, и французский языки.
4. В этой фирме нет ни одного человека, знающего и английский, и французский языки.

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

**19.** Найдите трёхзначное число, кратное 40, все цифры которого различны, а сумма квадратов цифр делится на 4, но не делится на 16. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**20.** Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Площади трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке, равны 12, 18 и 30. Найдите площадь четвёртого прямоугольника.

