

## Входная диагностическая работа по математике 11 класс

### Вариант 1 (базовый)

1. Найдите значение выражения:  $3\frac{3}{4} + 2,25 + \left(-2\frac{1}{2}\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Найдите значение выражения:  $\frac{22^9}{2^{10} \cdot 11^8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. В сентябре 1 кг слив стоил 60 рублей, в октябре сливы подорожали на 25 %, а в ноябре ещё на 10 %. Сколько рублей стоил 1 кг слив после подорожания в ноябре?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Площадь треугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{(a + b + c) \cdot r}{2}$ , где  $a, b, c$  – стороны треугольника, а  $r$  – радиус окружности, вписанной в этот треугольник. Пользуясь этой формулой, найдите  $b$ , если  $a = 7, c = 9, S = 14\sqrt{5}, r = \sqrt{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите значение выражения  $-27\sqrt{2} \sin 765$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

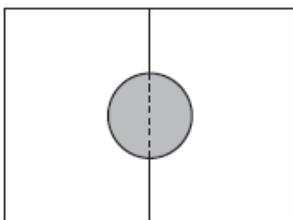
6. Для покраски 1 кв.м потолка требуется 150 г краски. Краска продаётся в банках по 2,5 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 41 кв.м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите корень уравнения  $\log_x 4 = \frac{1}{4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 35 м на 40 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 280 квадратных метров (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?



Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) масса автомобиля
- Б) площадь города Санкт - Петербурга
- В) расстояние от Москвы до Сочи
- Г) объём воды в Азовском море

**ЗНАЧЕНИЯ**

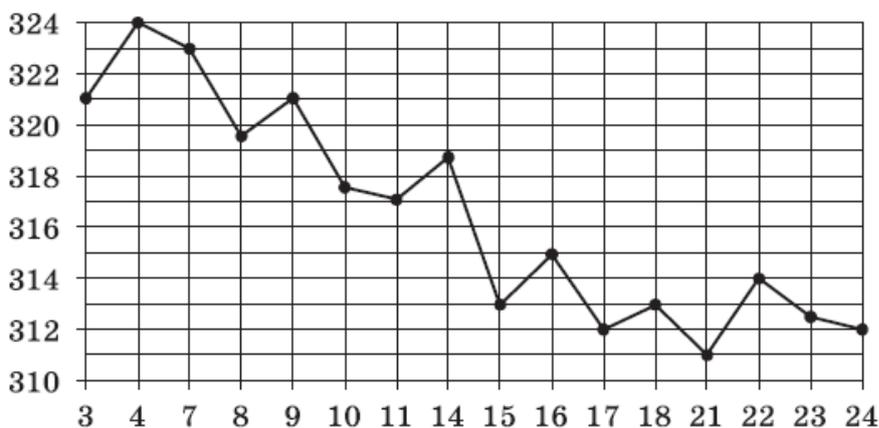
- 1) 256 км<sup>3</sup>
- 2) 1300 кг
- 3) 1600 км
- 4) 1439 кв. км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

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

10. На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена золота в долларах США за унцию. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов за данный период. Ответ дайте в долларах США за унцию.



Ответ: \_\_\_\_\_.

11. В таблице приведены данные о шести чемоданах.

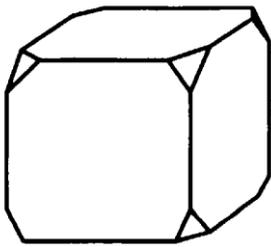
| Номер чемодана | Длина(см) | Высота(см) | Ширина(см) | Масса(кг) |
|----------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 1              | 110       | 52         | 45         | 22,5      |
| 2              | 84        | 66         | 59         | 26        |
| 3              | 105       | 65         | 29         | 23        |
| 4              | 86        | 67         | 52         | 20        |
| 5              | 90        | 71         | 40         | 21        |
| 6              | 100       | 58         | 46         | 30        |

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов, в порядке возрастания.

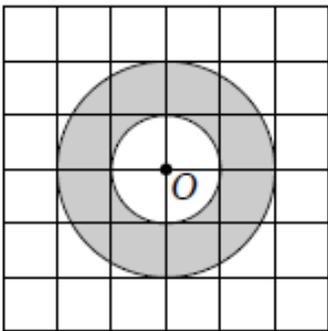
Ответ: \_\_\_\_\_.

12. От деревянного кубика одинаковым образом отпилили все его вершины. Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не обозначены)?



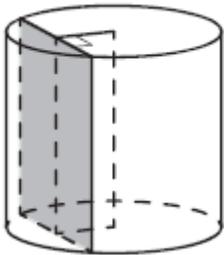
Ответ: \_\_\_\_\_.

13. На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 51. Найдите площадь заштрихованной части.



Ответ: \_\_\_\_\_.

14. Радиус основания цилиндра равен 5, а его образующая равна 15. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 4. Найдите площадь этого сечения.



Ответ: \_\_\_\_\_.

15. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕСТВА

РЕШЕНИЯ

А)  $2^x \geq 0,5$

1)  $x \leq -1$

Б)  $0,5^x \geq 0,5$

2)  $x \leq 1$

В)  $0,5^x \leq 0,5$

3)  $x \geq 1$

Г)  $2^x \leq 0,5$

4)  $x \geq -1$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

Ответ:

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

**16.** Марусе на день рождения подарили 20 шариков, из которых 13 – красные, а остальные – синие. Маруся хочет на 4 случайных шариках нарисовать рисунки маркером, чтобы подарить маме, папе и сестре.

Выберите утверждения, которые будут выполнены при указанных условиях вне зависимости от того, на каких шариках Маруся нарисует рисунки.

- 1) Найдётся 4 красных шарика с рисунками.
- 2) Найдётся 2 синих шарика без рисунков.
- 3) Если шарик красный, то на нём есть рисунок.
- 4) Не найдётся 5 синих шариков с рисунками.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Найдите трёхзначное число  $A$ , обладающее тремя свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 5;
- сумма цифр числа  $A + 4$  делится на 5;
- число  $A$  больше 350 и меньше 400.

В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** Из книги выпало несколько идущих подряд листов. Номер последней страницы перед выпавшими листами – 328, номер первой страницы после выпавших листов записывается теми же цифрами, но в другом порядке. Сколько листов выпало?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Входная диагностическая работа по математике**

**11 класс**

**Вариант 2 (базовый)**

1. Найдите значение выражения:  $\frac{3}{20} : 0,9 - 2\frac{1}{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Найдите значение выражения:  $\frac{(0,01)^3}{10^{-5}} \cdot 10^4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. В школе девочки составляют 51 % числа всех учащихся. Сколько в этой школе девочек, если их на 8 человек больше, чем мальчиков?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Среднее гармоническое трёх чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ , вычисляется по формуле

$$h = \left( \frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1} \cdot \text{Найти среднее гармоническое чисел } \frac{1}{15}, \frac{1}{16}, \frac{1}{17}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Вычислите:  $\frac{\log_5(11^9)}{3 \log_5 11}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. В мужском общежитии института в каждой комнате можно поселить не более трёх человек. Какое наименьшее количество комнат нужно для поселения 79 иногородних студентов?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-6} : \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-2} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла(см. чертёж). Первая комната имеет 4 м на 4 м, вторая – 4 м на 3,5 м, кухня имеет размеры 4 м на 3,5 м, санузел – 1,5 м на 2 м. Найдите площадь коридора. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) объём ящика комода
- Б) объём воды в Каспийском море
- В) объём пакета ряженки
- Г) объём железнодорожного вагона

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 0,75 л
- 2) 78200 км<sup>3</sup>
- 3) 96 л
- 4) 90 м<sup>3</sup>

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

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

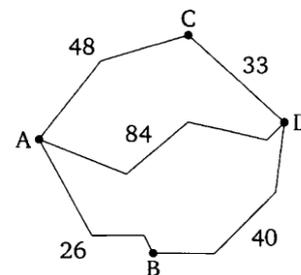
Ответ: \_\_\_\_\_.

10. На рисунке изображён график значений атмосферного давления в некотором городе за три дня. По горизонтали указаны дни недели и время, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Найдите значение атмосферного давления в среду в 12 часов. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



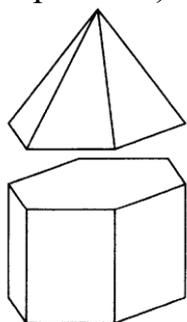
Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Из пункта **A** в пункт **D** ведут три дороги. Через пункт **B** едет грузовик со средней скоростью 44 км/ч, через пункт **C** едет автобус со средней скоростью 36 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 48 км/ч. На схеме указаны расстояния между пунктами в километрах. Автобус, грузовик и автомобиль одновременно выехали из пункта **A**. Какая машина добралась до **D** позже других? В ответе укажите, сколько часов она находилась в дороге.



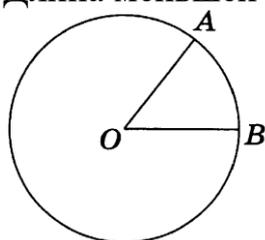
Ответ: \_\_\_\_\_.

12. К правильной шестиугольной призме с ребром 1 приклеили правильную шестиугольную пирамиду с ребром 1 так, что грани оснований совпали. Сколько граней у получившего многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



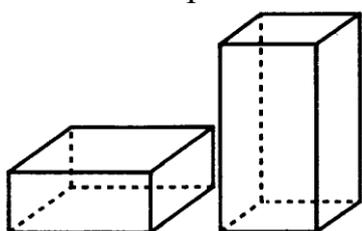
Ответ: \_\_\_\_\_.

13. На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 24^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 3. Найдите длину большей дуги.



Ответ: \_\_\_\_\_.

14. Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы. Первая коробка в четыре с половиной раза ниже второй, а вторая втрое уже первой. Во сколько раз объём первой коробки больше объёма второй?



Ответ: \_\_\_\_\_.

15. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕСТВА

РЕШЕНИЯ

А)  $\log_5 x > 1$

1)  $\left(0; \frac{1}{5}\right)$

Б)  $\log_5 x < -1$

2)  $(0; 5)$

В)  $\log_5 x > -1$

3)  $\left(\frac{1}{5}; \infty\right)$

Г)  $\log_5 x < 1$

4)  $(5; \infty)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

Ответ:

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

16. На зимней Олимпиаде сборная России завоевала медалей больше, чем сборная Канады, сборная Канады – больше, чем сборная Германии, а сборная Норвегии – меньше, чем сборная Канады.

Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Из названных сборных команда Канады заняла второе место по числу медалей.
- 2) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 3) Сборная Германии завоевала больше медалей, чем сборная России.
- 4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

В ответе укажите номера верных утверждений в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Четырёхзначное число  $A$  состоит из цифр 3; 4; 8; 9, а четырёхзначное число  $B$  - из цифр 6; 7; 8; 9. Известно, что  $B = 2A$ . Найдите число  $A$ . В ответе укажите какое –нибудь одно такое число, кроме числа 3489.

Ответ: \_\_\_\_\_.

18. Прямоугольник разбит на четыре маленьких прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке равны 17, 15 и 18. Найдите периметр четвёртого прямоугольника.

|    |    |
|----|----|
| 17 | 15 |
| ?  | 18 |

**ОТВЕТЫ** Тренировочная работа. Базовый уровень (2017-2018)

| <b>№ задания</b> | <b>Вариант 1</b>             | <b>Вариант 2</b>  |
|------------------|------------------------------|---|
| <b>1</b>         | <b>3,5</b>                   | <b>- 2</b>  |
| <b>2</b>         | <b>5,5</b>                   | <b>1000</b>   |
| <b>3</b>         | <b>82,5</b>                  | <b>204</b>  |
| <b>4</b>         | <b>12</b>                    | <b>0,0625</b>   |
| <b>5</b>         | <b>- 27</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>6</b>         | <b>3</b>                     | <b>27</b>   |
| <b>7</b>         | <b>256</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>8</b>         | <b>1260</b>                  | <b>13,5</b>   |
| <b>9</b>         | <b>2431</b>                  | <b>3214</b>   |
| <b>10</b>        | <b>0,0225</b>                | <b>0,35</b>   |
| <b>11</b>        | <b>311</b>                   | <b>761</b>  |
| <b>12</b>        | <b>35</b>                    | <b>2,25</b>   |
| <b>13</b>        | <b>24</b>                    | <b>13</b>   |
| <b>14</b>        | <b>2143</b>                  | <b>3214</b>   |
| <b>15</b>        | <b>153</b>                   | <b>42</b>   |
| <b>16</b>        | <b>90</b>                    | <b>2</b>  |
| <b>17</b>        | <b>4231</b>                  | <b>4132</b>   |
| <b>18</b>        | <b>24</b>                    | <b>14</b>   |
| <b>19</b>        | <b>357;<br/>366;<br/>389</b> | <b>3849;<br/>3948;<br/>3984;<br/>4398;<br/>4839;<br/>4893;<br/>4938</b> |
| <b>20</b>        | <b>247</b>                   | <b>20</b>   |

**НОРМЫ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК**

|               |            |              |              |              |
|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Баллы</b>  | <b>0-6</b> | <b>7 -11</b> | <b>12-16</b> | <b>17-20</b> |
| <b>Оценка</b> | <b>«2»</b> | <b>«3»</b>   | <b>«4»</b>   | <b>«5»</b>   |