

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

---

Математика. Профильный уровень

*Открытый билет*

**Вопрос 1**

Найдите значение выражения:  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{18}$ .

- a) 6
- b) 9
- c)  $\frac{1}{36}$
- d) 18

Правильный ответ: 9

**Вопрос 2**

Найдите значение выражения:  $(4 - \sqrt{3}) \cdot (4 + \sqrt{3})$ .

- a) 13
- b) 19
- c) 11
- d)  $4\sqrt{3}$

Правильный ответ: 13

**Вопрос 3**

В городских спортивных соревнованиях приняли участие 12 десятиклассников, что составляет треть от общего числа десятиклассников. Сколько десятиклассников не приняли участия в соревнованиях?

- a) 4
- b) 36
- c) 24
- d) 12

Правильный ответ: 24

#### Вопрос 4

Решите уравнение:  $x^2 - 17x + 72 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

- a) 8
- b) 9
- c) -8
- d) -9

Правильный ответ: 9

#### Вопрос 5

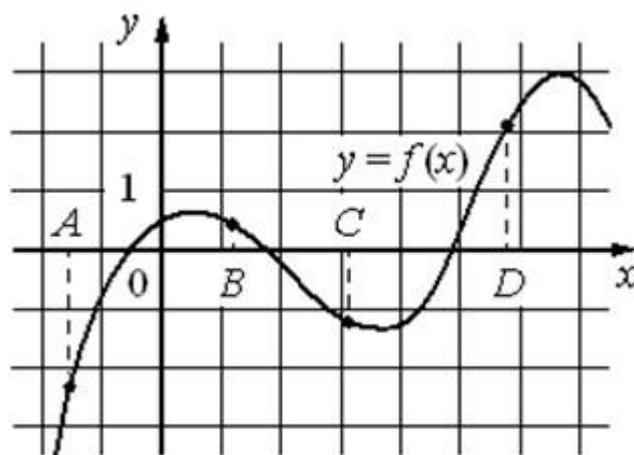
Решите неравенство:  $2x - 2(3x - 1) > 6$ .

- a)  $x > -1$
- b)  $x > 1$
- c)  $x \leq -1$
- d)  $x < -1$

Правильный ответ:  $x < -1$

#### Вопрос 6

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



Пользуясь графиком, найдите среди приведённых вариантов характеристику функции и её производной для точки  $B$ .

- а) Значение функции в точке положительно, значение производной функции в точке отрицательно.
- б) Значение функции в точке отрицательно, значение производной функции в точке положительно.
- с) Значение функции в точке отрицательно, значение производной функции в точке отрицательно.
- д) Значение функции в точке положительно, значение производной функции в точке положительно.

Правильный ответ: Значение функции в точке положительно, значение производной функции в точке отрицательно.

### Вопрос 7

Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке  $[-1; 1]$ .

А	Б	В	Г

Характеристики функций:

- 1) функция имеет точку максимума на отрезке  $[-1; 1]$ ;
- 2) функция имеет точку минимума на отрезке  $[-1; 1]$ ;
- 3) функция убывает на отрезке  $[-1; 1]$ ;
- 4) функция возрастает на отрезке  $[-1; 1]$ .

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

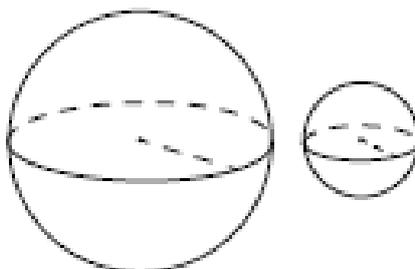
А	Б	В	Г

Правильный ответ:

А	Б	В	Г
1	2	3	4

### Вопрос 8

Даны два шара радиусами 6 и 3. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?



- a) 9
- b) 4
- c) 3
- d) 2

Правильный ответ: 4

## Вопрос 9

В таблице представлены данные о крупнейших городах мира. Определите, сколько городов из списка находится в России.

Город	Численность, чел.	Страна	Континент
Вена	1730278	Австрия	Европа
Казань	1205651	Россия	Европа
Красноярск	1052218	Россия	Европа
Лос-Анджелес	3928864	США	Северная Америка
Минск	1929300	Беларусь	Европа
Мюнхен	1429584	Германия	Европа
Новосибирск	1567000	Россия	Европа
Санкт-Петербург	5191690	Россия	Европа
Уфа	1105667	Россия	Европа
Челябинск	1183387	Россия	Европа

Правильный ответ: 6

## Вопрос 10

В таблице приведены данные о пяти чемоданах.

№ чемодана	Длина, см	Высота, см	Ширина, см	Масса, кг
1	80	50	80	18
2	75	80	40	25
3	65	80	35	21
4	83	65	50	17
5	85	60	60	20

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 20 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании? В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов.

Правильный ответ: 4