

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

Математика в экономике. Профильный уровень

Открытый билет

Вопрос 1

Множитель наращивания...

- a) показывает, во сколько раз увеличится результат финансовой операции
- b) показывает, на какую денежную сумму увеличится результат финансовой операции
- c) прямо пропорционален вложенной сумме

Правильный ответ: 1

(7 баллов)

Вопрос 2

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

(8 баллов)

Вопрос 3

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

- d) 13
- e) 19

f) 11

g) $4\sqrt{3}$

Правильный ответ: 13

(8 баллов)

Вопрос 4

Банк А предлагает следующие условия по срочным вкладам: начисление ссудных процентов по ставке 12% годовых с ежемесячным начислением процентов и их капитализацией. Банк В предлагает следующие условия по срочным вкладам: начисление ссудных процентов по ставке 14% годовых без капитализации процентов.

Какой банк вы выберете при сроке депозита в 2 года, чтобы накопить наибольшую сумму?

Для решения задачи нужно сравнить множители наращивания

a) $(1+0,12)^2$ и $(1 - 0,14)^2$

b) $(1+0,12)^2$ и $1/(1 - 0,14)^2$

c) $(1 + 0,01)^{24}$ и $(1 + 0,28)$

Правильный ответ: 3

(7 баллов)

Вопрос 5

В городах с численностью населения 50–100 тыс. человек были проведены исследования загрязнения атмосферного воздуха. При этом были получены следующие данные:

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Количество проб воздуха с превышением ПДК	112	115	110	102	98

Вычислите темп прироста показателя в 2017 г. по сравнению с 2016 г.

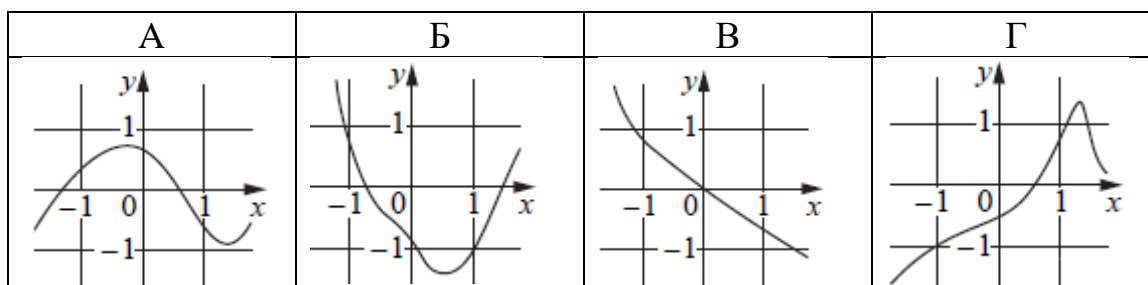
Ответ дайте в процентах с точностью до одного знака после десятичной запятой.

Правильный ответ: –3,9

(8 баллов)

Вопрос 6

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



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

(10 баллов)

Вопрос 7

Дана функция: $y = -3x + 5$. Если $x = 3$, то чему равен y ?

Правильный ответ: -4

(7 баллов)

Вопрос 8

Найдите значение выражения: $\frac{18 \cdot (\sin^2 35^\circ - \cos^2 35^\circ)}{\cos 70^\circ}$

Правильный ответ: -18

(7 баллов)

Вопрос 9

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

(7 баллов)

Вопрос 10

Решите систему уравнений: $\begin{cases} 10x + 2y = 120 \\ -15x + 2y = -60 \end{cases}$.

Укажите в ответе, чему равен y .

Правильный ответ: 24

(7 баллов)

Вопрос 11

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

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

Правильный ответ: $x < -1$

(7 баллов)

Вопрос 12

Найдите производную функции: $f(x) = x^5 + 2x^2 + 50$. В ответ запишите значение производной в точке $x = 2$

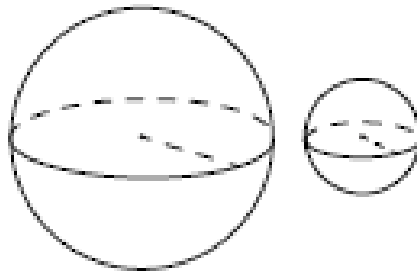
- а) 88
- б) 102
- в) 50
- г) 80

Правильный ответ: 88

(7 баллов)

Вопрос 13

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



- а) 9
- б) 4
- с) 3
- д) 2

Правильный ответ: 4

(10 баллов)