

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

Вариант 1

(с решениями)

Вопрос 1

Множитель наращеня...

- а) показывает, во сколько раз увеличится результат финансовой операции
- б) показывает, на какую денежную сумму увеличится результат финансовой операции
- с) прямо пропорционален вложенной сумме

Правильный ответ: 1

(6 баллов)

Вопрос 2

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

Решение.

Выражение, записанное в скобках, приведем к общему знаменателю, а деление на $\frac{1}{18}$ заменим умножением на число 18. Выполнив элементарные преобразования, получаем:

$$\left(\frac{1 \cdot 2 + 1 \cdot 1}{6}\right) \cdot 18 = \frac{3}{6} \cdot 18 = \frac{1}{2} \cdot 18 = 9$$

Правильный ответ: 9

(3 балла)

Вопрос 3

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

Решение.

Для нахождения значения данного выражения, необходимо воспользоваться формулами сокращенного умножения. Разность квадратов определяется следующим образом: $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$. В нашем случае: $a = 4$, $b = \sqrt{3}$. Подставив данные значения в формулу, получаем $(4 - \sqrt{3}) \cdot (4 + \sqrt{3}) = 4^2 - (\sqrt{3})^2 = 16 - 3 = 13$

Правильный ответ: 13

(3 балла)

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?

Решение.

Для решения задачи нужно сравнить множители наращения

- а) $(1+0,12)^2$ и $(1 - 0,14)^2$
- б) $(1+0,12)^2$ и $1/ (1 - 0,14)^2$
- с) $(1 + 0,01)^{24}$ и $(1 + 0,28)$

Правильный ответ: 3

(3 балла)

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.

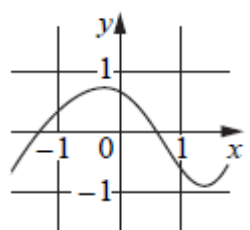
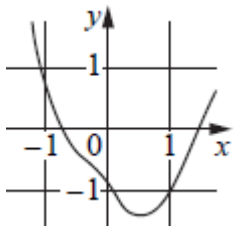
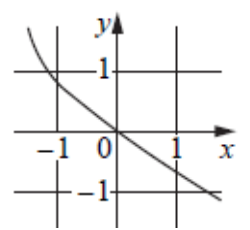
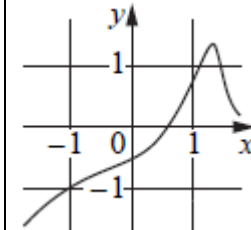
Ответ дайте в процентах с точностью до одного знака после десятичной запятой.

Правильный ответ: –3,9

(6 баллов)

Вопрос 6

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

Решение.

Точка максимума – это такая внутренняя точка графика, что значение функции в ней больше, чем во всех достаточно близких к ней точках. На графике выглядит как локальный «холмик». Следовательно, характеристике «функция имеет точку максимума на отрезке $[-1; 1]$ » соответствует график под буквой А.

Точка минимума – такая внутренняя точка графика, что значение функции в ней меньше, чем во всех достаточно близких к ней точках. На графике выглядит как локальная «ямка». Следовательно, характеристике «функция имеет точку минимума на отрезке $[-1; 1]$ » соответствует график под буквой Б.

Функция $y=f(x)$ убывает на множестве M , если для любых x_1 и x_2 , принадлежащих множеству M , из неравенства $x_2 > x_1$ следует неравенство $f(x_2) < f(x_1)$. Следовательно, характеристике «функция убывает на отрезке $[-1; 1]$ » соответствует график под буквой В.

Функция $y=f(x)$ возрастает на множестве M , если для любых x_1 и x_2 , принадлежащих множеству M , из неравенства $x_2 > x_1$ следует неравенство $f(x_2) > f(x_1)$. Следовательно, характеристике «функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$ » соответствует график под буквой Г.

Правильный ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

(6 баллов)

Вопрос 7

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

Правильный ответ: -4

(4 балла)

Вопрос 8

Найдите значение выражения: $\frac{30 \sin 79^\circ \cdot \cos 79^\circ}{\sin 158^\circ}$

Решение.

Воспользуемся тригонометрической формулой двойного угла:

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

Числитель выражения в соответствии с формулой двойного угла преобразуется следующим образом:

$$30 \sin 79^\circ \cdot \cos 79^\circ = 15 \cdot 2 \cdot \sin 79^\circ \cdot \cos 79^\circ = 15 \cdot \sin(2 \cdot 79^\circ) = 15 \sin 158^\circ$$

Подставим полученное выражение в исходное вместо числителя, в итоге получим: $\frac{30 \sin 79^\circ \cdot \cos 79^\circ}{\sin 158^\circ} = \frac{15 \sin 158^\circ}{\sin 158^\circ} = 15$

Правильный ответ: 15

(3 балла)

Вопрос 9

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

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

Решение.

Если в квадратном уравнении вида: $ax^2 + bx + c = 0$ коэффициент $a = 1$, то можно воспользоваться теоремой Виета. Согласно данной теоремы произведение корней равно свободному члену c , а сумма корней коэффициенту b , взятому с противоположным знаком. То есть $x_1 \cdot x_2 = c$, $x_1 + x_2 = -b$. Зададимся вопросом: произведение каких двух чисел = 72? Очевидно, что это числа 8 и 9. Сумма этих чисел равна 17, то есть коэффициенту b , взятому с противоположным знаком. Получили: $x_1 = 8$, $x_2 = 9$. В задаче требуется в качестве ответа указать больший корень. Больший корень = 9.

Правильный ответ: 9

(4 балла)

Вопрос 10

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

Укажите в ответе, чему равен y .

Решение.

Распишем решение по шагам.

Первый шаг. Выразим из первого уравнения системы $2y$. Выражаем $2y$ потому что во втором уравнении также встречается $2y$.

$$2y = 120 - 10x$$

Второй шаг. Подставим полученное выражение во второе уравнение и найдем x

$$-15x + (120 - 10x) = -60$$

$$-15x + 120 - 10x = -60$$

$$-25x = -60 - 120$$

$$-25x = -180$$

$$x = 7.2$$

Третий шаг. Подставим найденное значение x в выражение для y , полученное на первом шаге, и найдем y .

$$2y = 120 - 10 \cdot 7.2$$

$$2y = 120 - 72$$

$$2y = 48$$

$$y = 24$$

В задаче требуется в качестве ответа указать, чему равен y . Получили $y=24$.

Правильный ответ: 24

(3 балла)

Вопрос 11

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

a) $x > -1$

b) $x > 1$

c) $x \leq -1$

d) $x < -1$

Решение.

Чтобы решить неравенство, сначала нужно решить соответствующее уравнение:

$$2x - 2(3x - 1) = 6$$

$$2x - 6x + 2 = 6$$

$$-4x = 4$$

Откуда $x = -1$

Данный корень является точкой смены знака в неравенстве. Возьмем точку, расположенную на числовой оси левее точки $x = -1$. Одной из таких точек будет точка $x = -2$. Подставим $x = -2$ в исходное неравенство и проверим знак.

$$2 \cdot (-2) - 2(3 \cdot (-2) - 1) > 6$$

$$-4 - 2 \cdot (-7) > 6$$

$$10 > 6$$

Видно, что неравенство выполняется. Следовательно, решение неравенства будет на числовой оси левее точки $x = -1$, то есть при $x < -1$.

Правильный ответ: $x < -1$

(3 балла)

Вопрос 12

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

Решение.

Для нахождения производной воспользуемся таблицей производных. Найдем в таблице производную степенной функции: $(x^n)' = nx^{n-1}$. Учтем, что производная константы равна нулю. А также, что производная алгебраической суммы нескольких функций равна алгебраической сумме производных этих функций, то есть $(U + V)' = U' + V'$

Следовательно, производная функции $f(x)$ равна:

$$f'(x) = (x^5)' + 2(x^2)' + (50)' = 5x^{5-1} + 2 \cdot 2x^{2-1} + 0 = 5x^4 + 4x$$

Вычислим значение производной функции в точке $x = 2$. Для этого подставим в полученную производную $x = 2$:

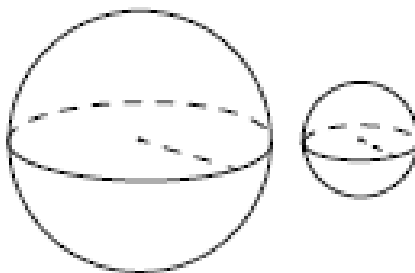
$$f'(2) = 5 \cdot 2^4 + 4 \cdot 2 = 5 \cdot 16 + 8 = 88$$

Правильный ответ: 88

(4 балла)

Вопрос 13

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



Решение.

Применим формулу для нахождения площади поверхности шара: $S = 4\pi R^2$. Обозначим площадь поверхности большего шара и его радиус – S_2 и R_2 , площадь поверхности меньшего шара и его радиус – S_1 и R_1 . Запишем отношение площади большего шара к площади меньшего шара, подставив в формулу радиусы шаров:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{4\pi R_2^2}{4\pi R_1^2} = \frac{R_2^2}{R_1^2} = \frac{6^2}{3^2} = \frac{36}{9} = 4$$

Получили – площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего шара в 4 раза.

Правильный ответ: 4

(9 баллов)

Вопрос 14

Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе запишите сумму всех его корней.

$$16 \cdot 4^{x^2+12} = 4^{-2x+22}$$

Решение.

Легко заметить, что число 16 можно представить следующим образом: $16 = 4^2$. С учётом этого факта перепишем уравнение в следующем виде:

$$4^2 \cdot 4^{x^2+12} = 4^{-2x+22}$$

Известно, что при умножении степеней с одинаковыми основаниями, основание оставляем без изменений, а показатели степеней складываем. Соответственно выражение принимает вид:

$$4^{2+x^2+12} = 4^{-2x+22}$$

Чтобы найти неизвестное x , необходимо приравнять степени:

$$2 + x^2 + 12 = -2x + 22$$

Перенесем все члены уравнения в левую часть и получим квадратное уравнение, решив которое найдем неизвестные x :

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

Так как коэффициент при $x^2 = 1$, то найдем корни уравнения по теореме Виета. Согласно данной теореме: $x_1 \cdot x_2 = -8$, $x_1 + x_2 = -2$

Получаем: $x_1 = -4$, $x_2 = 2$

По условию задачи в ответ необходимо записать сумму корней: $-4+2 = -2$

Правильный ответ: -2

(9 баллов)

Вопрос 15

Найдите $8\cos(2\pi+\beta)+10\sin\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right)$, если $\cos\beta = -\frac{1}{9}$.

Ответ запишите в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Найдите $8\cos(2\pi+\beta)+10\sin\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right)$, если $\cos\beta = -\frac{1}{9}$.

Ответ запишите в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Решение.

Для решения данной задачи воспользуемся тригонометрическими формулами:

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

Запишем $\cos(2\pi + \beta)$ в соответствии с формулой косинуса суммы углов:

$$\cos(2\pi + \beta) = \cos 2\pi \cdot \cos \beta - \sin 2\pi \cdot \sin \beta$$

Известно, что $\cos 2\pi = 1$, $\sin 2\pi = 0$. Также по условию задачи задано:

$$\cos \beta = -\frac{1}{9}$$

В соответствии с этим перепишем выражение:

$$\cos(2\pi + \beta) = \cos 2\pi \cdot \cos \beta - \sin 2\pi \cdot \sin \beta = 1 \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) - 0 \cdot \sin \beta = -\frac{1}{9}$$

Запишем $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right)$ в соответствии с формулой синуса суммы углов:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) \cdot \cos \beta + \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) \cdot \sin \beta$$

Известно, что $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$, $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. Также по условию задачи задано:

$$\cos \beta = -\frac{1}{9}$$

Правильный ответ: -2

(8 баллов)

Вопрос 16

Чему равно значение выражения: $tg(1^\circ) \cdot tg(2^\circ) \cdot tg(3^\circ) \cdot \dots \cdot tg(89^\circ)$? Ответ введите с точностью до сотых.

Решение.

Для решения задачи необходимо вспомнить следующие тригонометрические выражения: $tg(x) = ctg\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ и $tg(x) \cdot ctg(x) = 1$. Угол $\frac{\pi}{2}$ - это угол 90° . Легко заметить, что в соответствии с первым тригонометрическим выражением получается: $tg(1^\circ) = ctg(90^\circ - 1^\circ)$, то есть $tg(1^\circ) = ctg(89^\circ)$. Заменим в исходном выражении $tg(1^\circ)$ на $ctg(89^\circ)$ и получим в результате умножения (в соответствии со вторым тригонометрическим выражением): $ctg(89^\circ) \cdot tg(89^\circ) = 1$.

Аналогично продelaем данные действия с каждой парой углов, произведение тангенса и котангенса которых равно единице. Это углы: 2^0 и 88^0 , 3^0 и 87^0 и т.д. Только угол 45^0 не будет иметь пару. Но известно, что $\operatorname{tg}(45^0) = 1$. Следовательно, все множители в исходном выражении будут равны 1.

Правильный ответ: 1.00

(13 баллов)

Вопрос 17

Сколько нулей в конце значения выражения $1000!$? В ответ введите число нулей, а не значение заданного выражения.

Решение.

Для начала необходимо определить, сколько чисел в выражении для факториала дают один ноль. А затем найти количество нулей для указанного значения.

Правильный ответ: 249

(13 баллов)

Вариант 2

(с ответами)

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

(6 баллов)

Вопрос 2

Найдите значение выражения: $\left(\frac{2}{3} + \frac{13}{18}\right) \div \frac{5}{18}$

Правильный ответ: 5

(3 балла)

Вопрос 3

Найдите значение выражения: $(2\sqrt{15} + 3) \cdot (2\sqrt{15} - 3)$

Правильный ответ: 51

(3 балла)

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?

Решение.

Для решения задачи нужно сравнить множители наращения

d) $(1+0,12)^2$ и $(1 - 0,14)^2$

e) $(1+0,12)^2$ и $1/(1 - 0,14)^2$

f) $(1 + 0,01)^{24}$ и $(1 + 0,28)$

Правильный ответ: 3

(3 балла)

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.

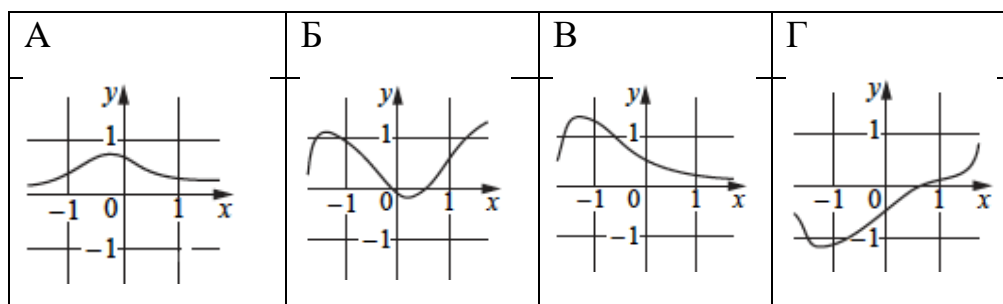
Ответ дайте в процентах с точностью до одного знака после десятичной запятой.

Правильный ответ: –3,9

(6 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

(6 баллов)

Вопрос 7

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

Правильный ответ: -4

(4 балла)

Вопрос 8

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

Правильный ответ: -18

(3 балла)

Вопрос 9

Решите уравнение: $x^2 - 11x + 30 = 0$

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

Правильный ответ: 6

(4 балла)

Вопрос 10

Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x + 13y = 36 \\ -x + 2y = 12 \end{cases}$$

Укажите в ответе, чему равен y .

Правильный ответ: 4

(3 балла)

Вопрос 11

Решите неравенство $5x - 2(3x - 5) > 8$

- а) $x > 4$
- б) $x \leq 2$
- в) $x < 2$
- г) $x > 2$

Правильный ответ: $x < 2$

(3 балла)

Вопрос 12

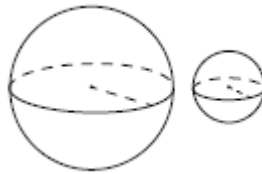
Найдите производную функции: $f(x) = 5x^4 + 2x^2 - 3$. В ответ запишите значение производной в точке $x = 1$

Правильный ответ: 24

(4 балла)

Вопрос 13

Даны два шара радиусами 6 и 2. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?



Правильный ответ: 9

(9 баллов)

Вопрос 14

Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе запишите сумму всех его корней.

$$27 \cdot 3^{2(x^2+4)} = 3^{x^2-5x+5}$$

Правильный ответ: -5

(9 баллов)

Вопрос 15

Найдите $6\cos(2\pi-\beta) + 3\sin\left(\frac{\pi}{2}-\beta\right)$, если $\cos\beta = \frac{1}{9}$.

Ответ запишите в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Правильный ответ: 1

(8 баллов)

Вопрос 16

Чему равно значение выражения: $\operatorname{tg}(1^\circ) \cdot \operatorname{tg}(2^\circ) \cdot \operatorname{tg}(3^\circ) \cdot \dots \cdot \operatorname{tg}(89^\circ)$? Ответ введите с точностью до сотых.

Правильный ответ: 1.00

(13 баллов)

Вопрос 17

Сколько нулей в конце значения выражения $1000!$? В ответ введите число нулей, а не значение заданного выражения.

Правильный ответ: 249

(13 баллов)

Вариант 3

(с ответами)

Вопрос 1

Множитель наращеня...

- 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

(6 баллов)

Вопрос 2

Найдите значение выражения: $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{36}$

Правильный ответ: 30

(3 балла)

Вопрос 3

Найдите значение выражения: $(\sqrt{13} + 5) \cdot (\sqrt{13} - 5)$

Правильный ответ: -12

(3 балла)

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?

Решение.

Для решения задачи нужно сравнить множители наращивания

г) $(1+0,12)^2$ и $(1 - 0,14)^2$

h) $(1+0,12)^2$ и $1/ (1 - 0,14)^2$

i) $(1 + 0,01)^{24}$ и $(1 + 0,28)$

Правильный ответ: 3

(3 балла)

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.

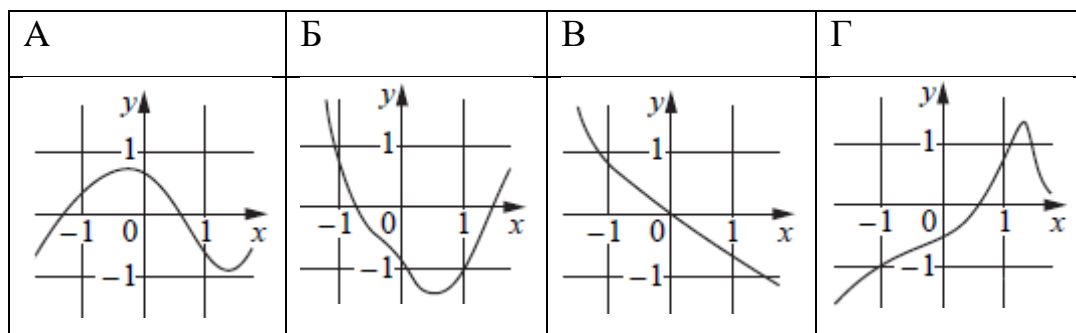
Ответ дайте в процентах с точностью до одного знака после десятичной запятой.

Правильный ответ: $-3,9$

(6 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

(6 баллов)

Вопрос 7

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

Правильный ответ: -4

(4 балла)

Вопрос 8

Найдите значение выражения: $\frac{6 \sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ}{\sin 200^\circ}$

Правильный ответ: 3

(3 балла)

Вопрос 9

Решите уравнение: $x^2 - 12x + 20 = 0$

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

Правильный ответ: 10

(4 балла)

Вопрос 10

Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x + 13y = 36 \\ -x + 2y = 12 \end{cases}$.

Укажите в ответе, чему равен x .

Правильный ответ: -4

(3 балла)

Вопрос 11

Решите неравенство $3x + 4(8x + 10) > 75$

а) $x > 4$

б) $x > 2$

в) $x < 1$

г) $x > 1$

Правильный ответ: $x > 1$

(3 балла)

Вопрос 12

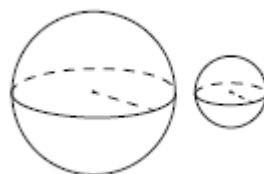
Найдите производную функции: $f(x) = -3x^3 + 10x^2 - 3x + 10$. В ответ запишите значение производной в точке $x = 1$

Правильный ответ: 8

(4 балла)

Вопрос 13

Даны два шара радиусами 8 и 4. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?



Правильный ответ: 4

(9 баллов)

Вопрос 14

Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе запишите сумму всех его корней.

$$32 \cdot 2^{x^2+8} = 2^{-6x+5}$$

Правильный ответ: –6

(9 баллов)

Вопрос 15

Найдите $6\cos(\pi-\beta)+3\sin\left(\frac{3}{2}\pi-\beta\right)$, если $\cos\beta=\frac{2}{3}$.

Ответ запишите в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Правильный ответ: –6

(8 баллов)

Вопрос 16

Чему равно значение выражения: $tg(1^\circ)\cdot tg(2^\circ)\cdot tg(3^\circ)\cdot\dots\cdot tg(89^\circ)$? Ответ введите с точностью до сотых.

Правильный ответ: 1.00

(13 баллов)

Вопрос 17

Сколько нулей в конце значения выражения $1000!$? В ответ введите число нулей, а не значение заданного выражения.

Правильный ответ: 249

(13 баллов)