



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
приемной комиссии
А.Н. Шушин
_____ 2022 г.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ, 2022

ВАРИАНТ № 1

Часть А

При выполнении заданий этой части (А1 – А20) отметьте знаком X в бланке ответов номер, который соответствует номеру выбранного вами правильного ответа.

А1. Москва и Владивосток находятся в разных часовых поясах. Когда во Владивостоке полдень, в Москве - 5 часов. Рейс «Владивосток-Москва» выполняется по расписанию. Полёт длится 8 часов. Время прибытия в Москву - 13.00 по московскому времени. Назовите время отправления рейса из Владивостока по местному времени.

- 1) 13.00 2) 12.00 3) 20.00 4) 21.00

А2. Вычислите сумму двух чисел, одно из которых противоположно числу 2, а второе - обратно числу 2.

- 1) 0 2) 2,5 3) -2,5 4) -1,5

А3. При каком из предложенных значений x верно неравенство $\frac{2}{x} > \frac{2}{9}$?

- 1) $x=9$ 2) $x=-2$ 3) $x=3$ 4) $x=11$

A4. Один из внешних углов равнобедренного треугольника равен 60° , чему равен угол при основании?

- 1) 30° 2) 60° 3) 90° 4) 120°

A5. Найдите значение выражения $(\sqrt{162} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{8}$.

- 1) 24 2) 18 3) 96 4) 12

A6. Тетрадь стоит 14 рублей. В магазине Александру сделали скидку 10% от стоимости покупки. Сколько тетрадей купил Александр, если с учетом скидки он заплатил 504 рубля?

- 1) 36 2) 45 3) 40 4) 30

A7. Найдите значение выражения $\frac{4^{\frac{3a}{2}}}{2^a}$ при $a = -\frac{1}{2}$.

- 1) 4 2) 2 3) 0,5 4) -4

A8. Николай Семенов учится в 7 классе, математика – любимый предмет Николая. В течение первой четверти Николай 13 раз получил отметку «пять», 7 раз отметку «четыре», 3 раза отметку «3». Найдите средний балл по математике у Николая за четверть? Ответ округлите до целого значения.

- 1) 12 2) 4 3) 5 4) 3

A9. Средняя линия равнобедренной трапеции равна 18 см, боковая сторона равна 7 см. Найдите периметр трапеции.

- 1) 32 2) 25 3) 40 4) 50

A10. Найдите сумму $\log_5 2 + \log_5 0,5$.

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 2,5

A11. Вычислите $\sqrt{2} \cos \frac{3\pi}{4}$.

- 1) 0 2) 1 3) -1 4) 0,5

A12. В нескольких эстафетах команды показали следующие результаты:

Команда	I эстафета, мин	II эстафета, мин	III эстафета, мин	IV эстафета, мин
«Вымпел»	5,8	6	3,4	5,6
«Вектор»	5,4	6,2	3,5	5,7

«Чемпион»	6,2	6,1	3,6	5,5
«Авангард»	5,9	6,4	3,3	5,8

За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое место в итоге заняла команда «Вымпел», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

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

A13. Основания трапеции относятся как 2:3, а средняя линия трапеции равна 30. Найдите большее основание.

- 1) 18 2) 24 3) 36 4) 60

A14. Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобны. Площадь треугольника ABC относится к площади треугольника $A_1B_1C_1$ как 1:4. Сторона $A_1B_1 = 12$, найдите сходственную сторону AB .

- 1) 3 2) 6 3) 24 4) 48

A15. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4 - x^2}$.

- 1) $(-2; 2)$ 2) $[-2; 2]$ 3) $(-\infty; 2)$ 4) $(-2; +\infty)$

A16. Дана функция: $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{при } -1 \leq x < 0, \\ \sin x & \text{при } 0 \leq x < 2. \end{cases}$

Найдите $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- 1) 1 2) -1 3) 0 4) $\frac{\pi^2}{4}$

A17. На некотором предприятии трудятся 120 работников, $\frac{3}{4}$ из них имеют высшее образование. Найдите вероятность, что случайно выбранный работник этого предприятия не имеет высшего образования.

- 1) 0,75 2) 0,25 3) 0,55 4) 0,8

A18. Закон некоторого движения определяется формулой $s = t^3 + t^2 - 3t$, где s - путь в метрах, t - время в секундах. Найдите скорость движения в момент времени $t = 3$ сек.

- 1) 27 м/сек 2) 25 м/сек 3) 50 м/сек 4) 30 м/сек

A19. Найдите корни уравнения $(2x - 3)(x - 1) = (x - 1)^2$. В ответе укажите меньший из корней.

- 1) 1 2) 2 3) 0 4) 1,5

A20. Укажите множество решений неравенства $(0,5)^{2x-3} \geq (0,5)^5$

- 1) $(-\infty; 1]$ 2) $(4; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4]$ 4) $[4; +\infty)$

Часть В

При выполнении заданий этой части (В1 – В10) впишите в бланк ответов ваш ответ.

В1. Найдите $p(x) + p(4 - x)$, если $p(x) = \frac{x(4-x)}{x-2}$, при $x \neq 2$.

В2. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 7, а сторона основания 10,5. Найдите высоту пирамиды.

В3. В урне 8 шаров, вероятность вытащить из неё два черных шара равна $\frac{3}{28}$.

Сколько в урне чёрных шаров?

В4. Прямая $y = 6x - 1$ является касательной к графику функции $y = ax^2 - 2x + 3$. Найдите a .

В5. Через точку A окружности проведены касательная и хорда. Угол между хордой и касательной равен 30° , радиус окружности равен 7 см. Найдите хорду.

В6. Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$.

В7. Из пункта А в пункт В выехал автомобиль, скорость которого 60 км/ч. Спустя 15 минут из пункта А в том же направлении выехал второй автомобиль. Через сколько часов второй автомобиль догнал первый, если он двигался со скоростью 65 км/ч?

В8. Биссектрисы углов C и D при боковой стороне CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Найдите CD , если $DM=21$, $CM=20$.

В9. Решите уравнение $((0,25)^{\sin x})^{\cos x} = 2^{-\sqrt{3}\sin x}$. В ответе укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

В10. Решите неравенство $\log_2^2 x^2 - 4 \leq 15 \log_2 x$.