

проФиматика

Математика | Русский язык | Физика | Информатика

Варианты 2026 на основе ФИПИ

Выпуск №17



Для учеников



Для преподавателей



База знаний



Мы в MAX



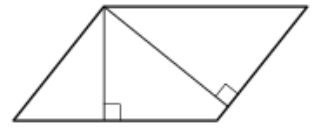
Бесплатные
доступы к нашим
продуктам

Вариант №33

Часть 1

1

Стороны параллелограмма равны 15 и 20. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 12. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.



Ответ: _____.

2

Даны векторы $\vec{a}(-4; -3\sqrt{2})$ и $\vec{b}(-4; \sqrt{2})$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Ответ: _____.

3

Во сколько раз уменьшится объём конуса, если его высота уменьшится в 9 раз, а радиус основания останется прежним?



Ответ: _____.

4

В сборнике билетов по географии всего 25 билетов, в 17 из них встречается вопрос по разделу «Страны Европы». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по разделу «Страны Европы».

Ответ: _____.

5

В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,7 независимо от других продавцов. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно.

Ответ: _____.

6

Найдите корень уравнения $\log_2(16 + x) = \log_2 3$.

Ответ: _____.

7

Найдите значение выражения $64^{\sqrt{5}+1} \cdot 8^{-1-2\sqrt{5}}$.

Ответ: _____.

Часть 2

- 13 а) Решите уравнение

$$3 \log_8^2(\sin x) - 5 \log_8(\sin x) - 2 = 0.$$

- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

- 14 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 6, а боковое ребро SA равно 7. На рёбрах CD и SC отмечены точки N и K соответственно, причём $DN : NC = SK : KC = 1 : 2$. Плоскость α содержит прямую KN и параллельна прямой BC .

- а) Докажите, что плоскость α параллельна прямой SA .
б) Найдите угол между плоскостями α и SBC .

- 15 Решите неравенство

$$\log_7(2x^2 + 12) - \log_7(x^2 - x + 12) \geq \log_7\left(2 - \frac{1}{x}\right).$$

- 16 В июле 2025 года планируется взять кредит на десять лет в размере 1 300 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг должен быть на какую-то одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- в июле 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг должен быть на другую одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2035 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 2 580 тыс. рублей. Сколько рублей составит долг в июле 2030 года?

- 17 В прямоугольном треугольнике ABC точка M лежит на катете AC , а точка N лежит на продолжении катета BC за точку C , причём $CM = BC$ и $CN = AC$.

- а) Отрезки CP и CQ – медианы треугольников ABC и NCM соответственно. Докажите, что прямые CP и CQ перпендикулярны.
б) Прямые MN и AB пересекаются в точке K , а прямые BM и AN – в точке L . Найдите KL , если $BC = 1$, а $AC = 5$.

- 18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^4 + y^2 = a^2, \\ x^2 + y = |2a - 4| \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

- 19 В школах №1 и №2 учащиеся писали тест. Из каждой школы тест писали по крайней мере 2 учащихся, а суммарно тест писал 51 учащийся. Каждый учащийся, писавший тест, набрал натуральное количество баллов. Оказалось, что в каждой школе средний балл за тест был целым числом. После этого один из учащихся, писавших тест, перешёл из школы №1 в школу №2, а средние баллы за тест были пересчитаны в обеих школах.
- а) Мог ли средний балл в школе № 1 вырасти в 2 раза?
- б) Средний балл в школе №1 вырос на 10 %, средний балл в школе №2 также вырос на 10 %. Мог ли первоначальный средний балл в школе №2 равняться 1?
- в) Средний балл в школе №1 вырос на 10 %, средний балл в школе №2 также вырос на 10 %. Найдите наименьшее значение первоначального среднего балла в школе №2.