

проФиматика

Математика

| Русский язык

| Физика

| Информатика

# Варианты 2026 на основе ФИПИ

## Выпуск №17



Для учеников



Для преподавателей



База знаний



Мы в MAX



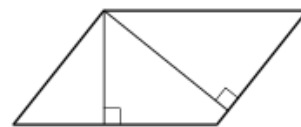
Бесплатные  
доступы к нашим  
продуктам

## Вариант №34

## Часть 1

1

Стороны параллелограмма равны 16 и 24. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 15. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2

Даны векторы  $\vec{a}(-\sqrt{6}; 7)$  и  $\vec{b}(3\sqrt{6}; 5)$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

Во сколько раз уменьшится объём конуса, если его высота уменьшится в 13 раз, а радиус основания останется прежним?



Ответ: \_\_\_\_\_.

4

В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос по разделу «Геометрия». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по разделу «Геометрия».

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,5 независимо от других продавцов. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

Найдите корень уравнения  $\log_{13}(8 + x) = \log_{13} 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

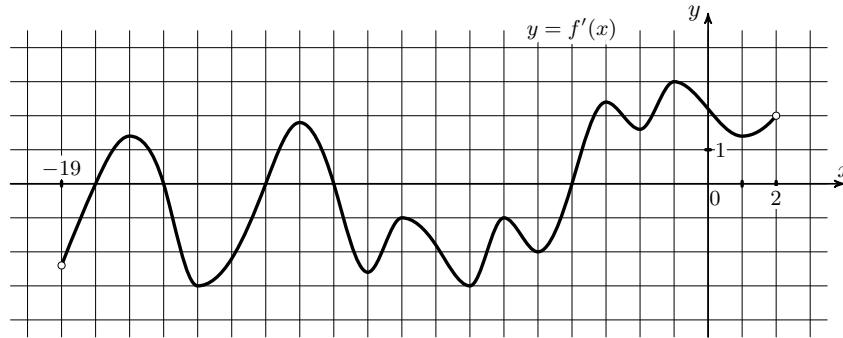
7

Найдите значение выражения  $7^{2\sqrt{7}-2} \cdot 49^{1-\sqrt{7}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 8 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-19; 2)$ . Найдите количество точек минимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-17; 1]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

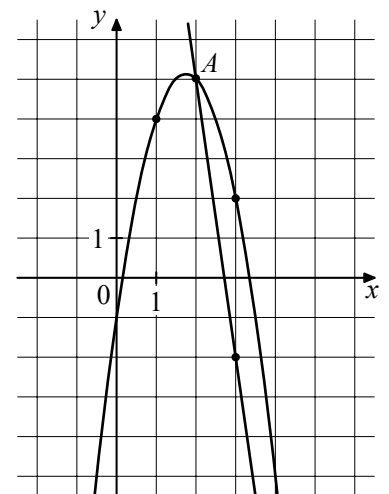
- 9 К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 115$  В и внутренним сопротивлением  $r = 1$  Ом хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R$  (в Ом). Напряжение (в В) на этой нагрузке вычисляется по формуле  $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$ . При каком значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет равно 110 В? Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 Два велосипедиста одновременно отправились в 117-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 4 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 4 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 На рисунке изображены графики функций  $f(x) = -7x + 19$  и  $g(x) = ax^2 + bx + c$ , которые пересекаются в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 108x + 14$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

- 13 а) Решите уравнение

$$2 \log_2^2(\sin x) - 5 \log_2(\sin x) - 3 = 0.$$

- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

- 14 В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  сторона основания  $AB$  равна 4, а боковое ребро  $SA$  равно 7. На рёбрах  $CD$  и  $SC$  отмечены точки  $N$  и  $K$  соответственно, причём  $DN : NC = SK : KC = 1 : 3$ . Плоскость  $\alpha$  содержит прямую  $KN$  и параллельна прямой  $BC$ .

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

- 15 Решите неравенство

$$\log_3(x^2 + 2) - \log_3(x^2 - x + 12) \geq \log_3\left(1 - \frac{1}{x}\right).$$

- 16 В июле 2025 года планируется взять кредит на десять лет в размере 1 500 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 10% 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 2 300 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  $CN = AC$ . Отрезки  $CP$  и  $CQ$  – биссектрисы треугольников  $ABC$  и  $NCM$  соответственно.

- а) Докажите, что прямые  $CP$  и  $CQ$  перпендикулярны.  
б) Найдите  $PQ$ , если  $BC = 3$ , а  $AC = 5$ .

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

$$\begin{cases} x^4 + y^2 = a^2, \\ x^2 + y = |4a - 3| \end{cases}$$

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 писали 50 учащихся. 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 уменьшиться в 2 раза?
- б) Средний балл в школе №1 уменьшился на 2%, средний балл в школе №2 также уменьшился на 2%. Мог ли первоначальный средний балл в школе №2 равняться 9?
- в) Средний балл в школе №1 уменьшился на 2%, средний балл в школе №2 также уменьшился на 2%. Найдите наименьшее значение первоначального среднего балла в школе №2.