

ВАРИАНТ 18

Часть 1

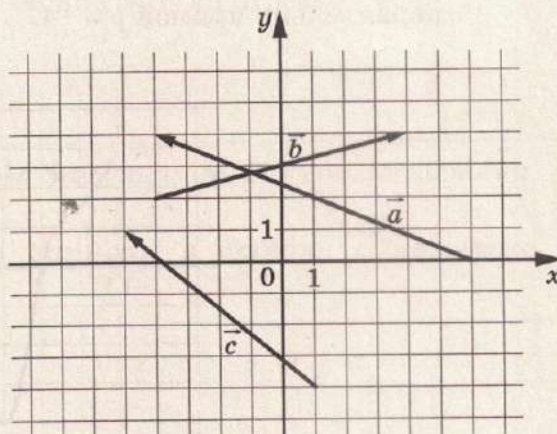
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- 1 В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота AH равна 8, $BH = 20$. Найдите $\operatorname{tg} \angle BAC$.

Ответ: _____.

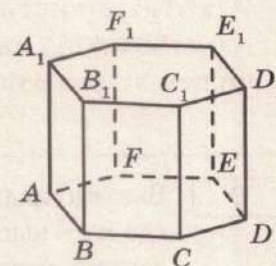
- 2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$. Найдите длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Ответ: _____.



- 3 Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A_1, B_1, F_1, E правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, площадь основания которой равна 10, а боковое ребро равно 9.

Ответ: _____.



- 4 В группе туристов 32 человека. Их вертолётom доставляют в труднодоступный район, перевозя по 4 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Г. полетит четвёртым рейсом вертолётa.

Ответ: _____.

- 5 Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 9. Какова вероятность того, что для этого потребовалось три броска? Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

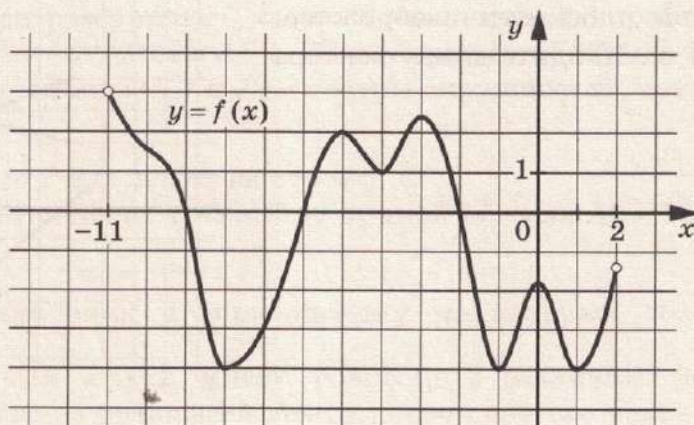
6 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{x+4} = 729$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\log_6 1,25 \cdot \log_{0,8} 6$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-11; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = -4$.



Ответ: _____.

- 9 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1 + 11t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

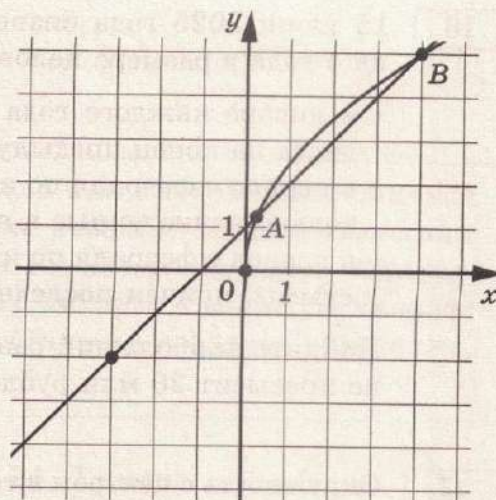
Ответ: _____.

- 10 Смешав 41-процентный и 63-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 35-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 41-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображены графики функций $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx + b$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите абсциссу точки A.

Ответ: _____.



- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = 6x - 6\sin x + 17$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $\log_2^2(8x^2) - \log_4(2x) - 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0,4; 0,8]$.

- 14 Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ относится к боковому ребру как $1:\sqrt{2}$. Через вершину D проведена плоскость α , перпендикулярная боковому ребру SB и пересекающая его в точке M .

- а) Докажите, что сечение пирамиды $SABCD$ плоскостью α — это четырёхугольник, диагонали которого перпендикулярны.
б) Найдите площадь этого сечения, если боковое ребро пирамиды равно 6.

- 15 Решите неравенство $\frac{\sqrt{x-2}(4-3^{x-1})}{2^{1-x^2}-3} \geq 0$.

16 15 июня 2025 года бизнесмен Данила Сергеевич планирует взять кредит в банке на 4 года в размере целого числа миллионов рублей. Условия его возврата таковы:

- в январе каждого года действия кредита долг увеличивается на 15 % от суммы долга на конец предыдущего года;
- в период с февраля по июнь в каждый из 2026 и 2027 годов необходимо выплатить только начисленные в январе проценты по кредиту;
- в период с февраля по июнь в каждый из 2028 и 2029 годов выплачиваются равные суммы, причём последний платёж должен погасить долг по кредиту полностью.

Найдите наибольший размер кредита, при котором общая сумма выплат по кредиту не превысит 20 млн рублей.

17 Окружность с центром в точке C касается гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC и пересекает его катеты AC и BC в точках E и F . Точка D — основание высоты, опущенной на AB . I и J — центры окружностей, вписанных в треугольники BCD и ACD .

- а) Докажите, что точки E и F лежат на прямой IJ .
б) Найдите расстояние от точки C до прямой IJ , если $AC = 2\sqrt{3}$, $BC = 2$.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых оба уравнения $a + \frac{x}{3} = |x|$ и $2a + x = \sqrt{2a^2 + 4ax - x^2 + 12}$ имеют ровно по 2 различных корня, и строго между корнями каждого из уравнений лежит корень другого уравнения.

19 Трёхзначное число, меньшее 700, поделили на сумму его цифр и получили натуральное число n .

- а) Может ли n равняться 64?
б) Может ли n равняться 78?
в) Какое наибольшее значение может принимать n , если все цифры ненулевые?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.