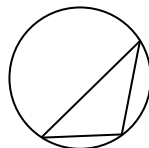




3 Найдите хорду, на которую опирается угол  $30^\circ$ , вписанный в окружность радиуса 3.

Ответ: \_\_\_\_\_.



4 В классе 12 юношей и 13 девушек. Их фамилии записаны в классном журнале по алфавиту. Какова вероятность того, что в пятой строчке журнала записана фамилия девушки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

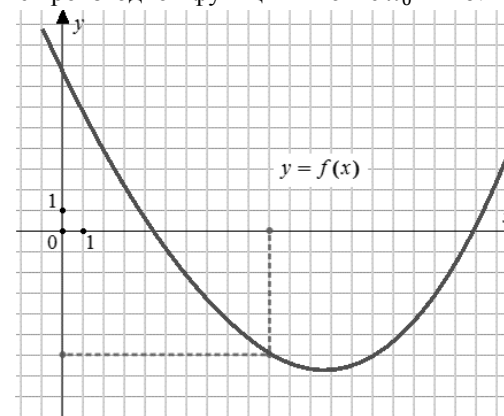
5 Решите уравнение  $\sqrt{6 + 5x} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые стороны. Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна половине площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

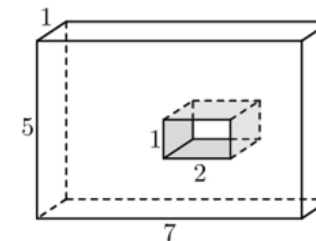
Ответ: \_\_\_\_\_.

7 На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 10. Найдите значение производной функции в точке  $x_0 = 10$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

8 Найти площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: \_\_\_\_\_.

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



## Часть 2

9 Найдите значение выражения  $-4,59 : 1,5 \cdot \left(5\frac{3}{5} - 6\frac{5}{18} - 1\frac{4}{15}\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону  $H(t) = at^2 + bt + H_0$ , где  $H_0 = 3$  м — начальный уровень воды,  $a = \frac{1}{300}$  м/мин<sup>2</sup>,  $b = -\frac{1}{5}$  м/мин — постоянные,  $t$  — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 В первый сосуд с водой добавили 0,36 л, а во второй — 0,42 л чистого спирта. Процентное содержание спирта в первом сосуде оказалось на 6% больше, чем во втором. Каково процентное содержание спирта во втором сосуде, если известно, что раствора в первом сосуде на 4 л меньше, чем во втором?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите наибольшее значение функции  $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**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  $\frac{\cos 2x + 3\sqrt{2}\sin x - 3}{\sqrt{\cos x}} = 0$

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[2\pi; 6\pi]$

14 В прямой призме  $ABCA_1B_1C_1$  в основании лежит треугольник  $ABC$  со сторонами  $AB = AC = 16$ ,  $BC = 10$ . Боковое ребро равно  $\sqrt{33}$ .

а) Постройте сечение призмы плоскостью, проходящей через прямую  $A_1B$  и перпендикулярную плоскости  $CC_1B$ .

б) Найдите косинус угла между  $A_1B$  и плоскостью боковой грани  $CC_1BB$ .

15 Решите неравенство  $\frac{2^x - 2^{2-x} - 3}{2^x - 2} \geq 0$

16 Две окружности касаются внутренним образом, третья окружность касается первых двух и их линии центров.

а) Докажите, что что периметр треугольника с вершинами в центрах трех окружностей равен диаметру наибольшей из этих окружностей.

б) Найдите радиус третьей окружности, если известно, что радиусы первых двух равны 6 и 2.



17 При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Вадима Васильевича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 рублей, а за четвертый год – на 3600 рублей.

На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?

18 При каких значениях параметра  $a$  система уравнений  $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$  имеет меньше четырех решений?

19 Ежедневно в зоопарке каждой лисе полагается 2 кг мяса, тигру – 14 кг, льву – 21 кг. Известно, что у каждого льва бывает ежедневно 230 посетителей, у каждой лисы – 20, у каждого тигра – 160 и все эти звери есть в зоопарке.

а) Какое число посещений будет у этих животных, если ежедневно в зоопарке распределяют 70 кг мяса?

б) Может ли ежедневно распределяться 420 кг мяса, если известно, что посещений за 1 день было меньше 4000?

в) каким может быть наибольшее ежедневное число посещений у этих зверей, если зоопарк ежедневно распределяет между ними 111 кг мяса?



**Система оценивания  
Ответы к заданиям 1-19**

Каждое из заданий 1–14 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом.

Верно выполненные задания 15-17 максимум оцениваются в 2 балла, задания 18-19 – в 3 балла, а задания 20-21 – в 4 балла.

№ задания	Ответ
1	90
2	12
3	3
4	0,52
5	6
6	30
7	-0,6
8	96
9	5,95
10	30
11	6
12	3
13	а) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{9\pi}{4}; \frac{17\pi}{4}$
14	б) $\frac{\sqrt{58}}{17}$
15	$(-\infty; 1) \cup [2; +\infty)$
16	б) 3
17	4320
18	$\left(-\frac{\pi}{\sqrt{2}}; \frac{\pi}{\sqrt{2}}\right)$
19	а) 760; б) нет; в) 1250

