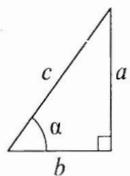


**Тригонометрические функции**

Прямоугольный треугольник

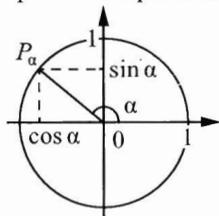


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Тригонометрическая окружность



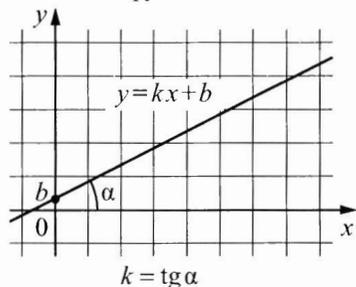
Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

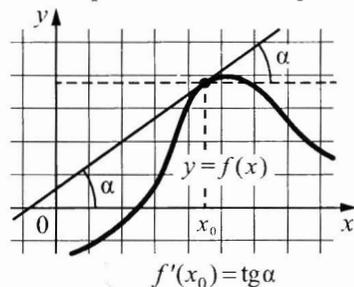
$\alpha$	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
	градусы	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0	
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1	
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0	

**Функции**

Линейная функция



Геометрический смысл производной



Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, или целое число, или последовательность цифр. Ответ сначала запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

**1** Оплачивая на кассе покупку пяти молочных ломтиков, Маша с 500 рублей получила сдачу 70 рублей. Сколько стоит один молочный ломтик? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) масса алюминиевой столовой ложки	1) 8 т
Б) масса грузовой машины	2) 32 г
В) масса кота	3) 20 мг
Г) масса дождевой капли	4) 8 кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 3 В таблице представлены данные о стоимости некоторой модели мобильного телефона в различных магазинах.

Магазин	Стоимость мобильного телефона (руб.)
«ОК-Техника»	3520
«Скоростной»	3490
«Магия связи»	3746
«И-фон»	3580
«Смартфон и Ко»	3579
«Прогресс-Э»	3399
«999 телефонов»	3600
«Макропоиск»	3393
«Вселенная телефонов»	3490

Найдите наименьшую стоимость телефона среди представленных предложений. Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Для определения итоговой суммы вклада без возможности пополнения и частичного снятия денежных средств в банках используется формула расчёта  $S = A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ , где  $A$  — первоначальная сумма вклада (в рублях),  $p$  — годовая ставка по вкладу (в процентах),  $n$  — срок размещения вклада (в годах),  $S$  — итоговая сумма вклада (в рублях). Найдите итоговую сумму вклада, если  $A = 50000$ ,  $p = 12\%$ ,  $n = 2$ . Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 У бабушки 25 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает внуку чай в случайно взятую чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 В таблице 1 приведены минимальные баллы ЕГЭ по четырём предметам, необходимые для подачи документов на факультеты 1–6.

Таблица 1

Номер факультета	Предмет			
	математика (проф. уровень)	русский язык	физика	химия
1	39	40	39	65
2	60	40	60	39
3	39	40	50	51
4	60	40	39	55
5	58	54	52	50
6	65	40	48	45

В таблице 2 приведены данные о баллах ЕГЭ по четырём предметам абитуриента А.

Таблица 2

Предмет	математика (проф. уровень)	русский язык	физика	химия
Баллы	75	88	55	50

Выберите факультеты, на которые может подавать документы абитуриент А. В ответе укажите номера выбранных факультетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 Установите соответствие между функциями и характеристиками этих функций на отрезке  $[4; 10]$ .

ФУНКЦИИ

- А)  $y = x^2 - 12x + 6$   
 Б)  $y = 10x - 1$   
 В)  $y = 5 - 6x$   
 Г)  $y = 16x - x^2$

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) функция убывающая  
 2) функция возрастающая  
 3) функция имеет точку максимума  
 4) функция имеет точку минимума

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

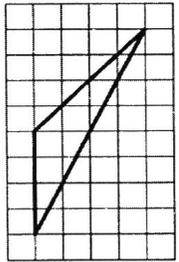
8 Среди дачников в посёлке есть те, кто выращивает виноград, и есть те, кто выращивает груши. А также есть те, кто не выращивает ни виноград, ни груши. Некоторые дачники в этом посёлке, выращивающие виноград, также выращивают и груши. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- Если дачник из этого посёлка не выращивает виноград, то он выращивает груши.
- Среди тех, кто выращивает виноград, есть дачники из этого посёлка.
- Есть хотя бы один дачник в этом посёлке, который выращивает и груши, и виноград.
- Если дачник в этом посёлке выращивает виноград, то он не выращивает груши.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

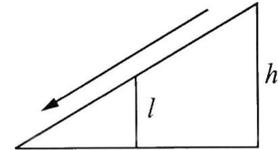
Ответ: \_\_\_\_\_.

9 План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $10\text{м} \times 10\text{м}$ . Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



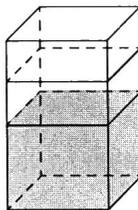
Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту  $l$  этого столба, если высота  $h$  горки равна 2,4 м. Ответ дайте в метрах.



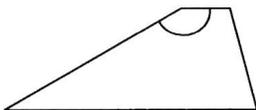
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 60 см, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 10 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



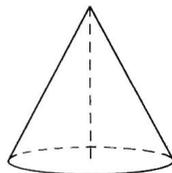
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Основания трапеции равны 7 и 15, боковая сторона, равная 12, образует с одним из оснований трапеции угол  $150^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Объём конуса равен  $15\pi$ , а его высота равна 5. Найдите радиус основания конуса.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 Найдите значение выражения  $12 \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15 Фирма «Лучший чай» специализируется на фасовке чая по заказу клиентов. Чайная композиция «Тонус», состоящая из листьев чёрного чая, мяты и жасмина, получается смешиванием этих листьев по массе в отношении  $9 : 2 : 1$  соответственно. Анна заказала чай, в котором мяты 10 граммов. Какую массу будет иметь упаковка чая «Тонус», изготовленного по заказу Анны? Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16 Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{27} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{6}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 Найдите корень уравнения  $\log_2(x-3) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А)  $4^x > 4$

Б)  $4^x > \log_4 \frac{1}{4}$

В)  $4^x > \log_4 4$

Г)  $4^x < 16$

РЕШЕНИЯ

1)  $(-\infty; +\infty)$

2)  $(0; +\infty)$

3)  $(-\infty; 2)$

4)  $(1; +\infty)$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 19 Найдите наибольшее трёхзначное число, записанное одинаковыми цифрами и делящееся на 21.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Поручение на окрашивание деталей маляр Сергей мог выполнить за 3 часа. Однако к нему на помощь были направлены ещё два маляра. Скорость работы первого в 1,5 раза, а второго в 1,25 больше, чем у Сергея. За какое время они троём выполнят окрашивание деталей, порученных Сергею? Ответ выразите в часах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 21 В классе 24 ученика. Каждый мальчик дружит с четырьмя девочками, а каждая девочка — с двумя мальчиками. Сколько мальчиков учится в этом классе?

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.*