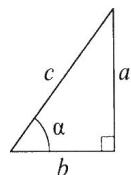


**Тригонометрические функции**

Прямоугольный треугольник

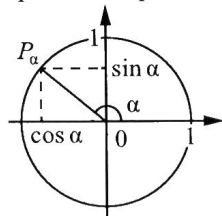


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

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

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

Тригонометрическая окружность



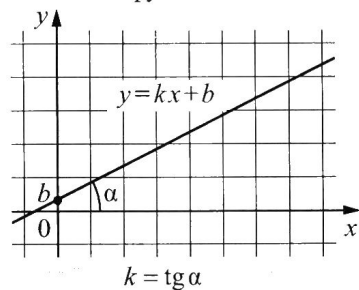
Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

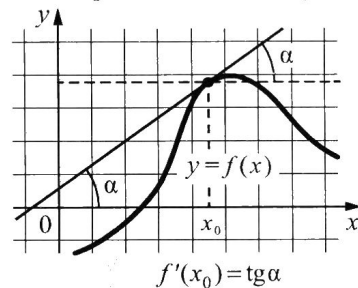
$\alpha$	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
	градусы	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0	
$\cos \alpha$	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 60 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 футбольного мяча	1) 8 кг
Б) масса дождевой капли	2) 2,8 т
В) масса взрослого бегемота	3) 20 мг
Г) масса телевизора	4) 450 г

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»	4850
«Скоростной»	4790
«Магия связи»	5249
«И-фон»	5099
«Смартфон и Ко»	4749
«Прогресс-Э»	4970
«999 телефонов»	5149
«Макропоиск»	4750
«Вселенная телефонов»	4899

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  $A = 40000$ ,  $p = 12\%$ ,  $n = 2$ . Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 У бабушки 25 чашек: 3 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	60	40	64	45
2	40	40	69	50
3	39	40	54	52
4	60	40	60	39
5	55	55	55	56
6	45	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	60	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  $[1; 7]$ .

ФУНКЦИИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) $y = 8x + 10$	1) функция убывающая
Б) $y = x^2 - 12x + 5$	2) функция возрастающая
В) $y = 4x - x^2$	3) функция имеет точку максимума
Г) $y = 17 - 3x$	4) функция имеет точку минимума

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

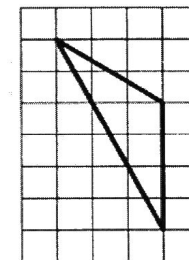
8 Некоторые сотрудники фирмы летом 2024 года отдыхали в Крыму, а некоторые — в Сочи. Все сотрудники, которые отдыхали в Сочи, не отдыхали в Крыму. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Нет ни одного сотрудника этой фирмы, который летом 2024 года отдыхал и в Крыму, и в Сочи.
- 2) Среди сотрудников этой фирмы, которые не отдыхали в Сочи летом 2024 года, есть хотя бы один, который отдыхал в Крыму.
- 3) Каждый сотрудник этой фирмы отдыхал летом 2024 года в Крыму.
- 4) Если сотрудник этой фирмы летом 2024 года отдыхал в Крыму, то он отдыхал и в Сочи.

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

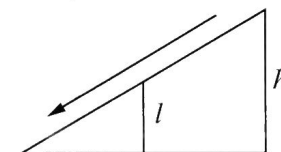
Ответ: \_\_\_\_\_.

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.



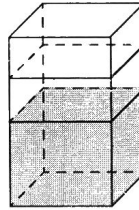
Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту  $l$  этого столба, если высота  $h$  горки равна 2,6 м. Ответ дайте в метрах.



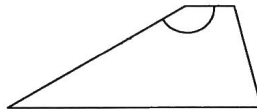
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 30 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.



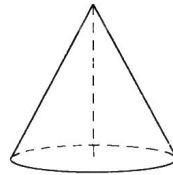
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Основания трапеции равны 9 и 19, боковая сторона, равная 8, образует с одним из оснований трапеции угол  $150^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Объём конуса равен 16л, а его высота равна 3. Найдите радиус основания конуса.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 Найдите значение выражения  $12 \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right)$ .

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 30 граммов. Какую массу будет иметь упаковка чая «Тонус», изготовленного по заказу Анны? Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16 Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{343} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{14}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 Найдите корень уравнения  $\log_7(x-1) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $5^x > \log_5 5$	1) $(0; +\infty)$
Б) $5^x > 25$	2) $(-\infty; 1)$
В) $5^x < 5$	3) $(-\infty; +\infty)$
Г) $5^x > \log_5 \frac{1}{5}$	4) $(2; +\infty)$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

19 Найдите наименьшее трёхзначное число, записанное одинаковыми цифрами и делящееся на 74.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20 Поручение на окрашивание деталей маляр Сергей мог выполнить за 12 часов. 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 втроём выполнят окрашивание деталей, порученных Сергею? Ответ выразите в часах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

21 В классе 27 учеников. Каждый мальчик дружит с четырьмя девочками, а каждая девочка — с пятью мальчиками. Сколько девочек 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.*