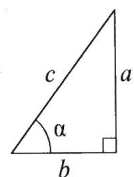


**Тригонометрические функции**

Прямоугольный треугольник

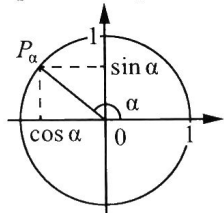


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

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

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

Тригонометрическая окружность



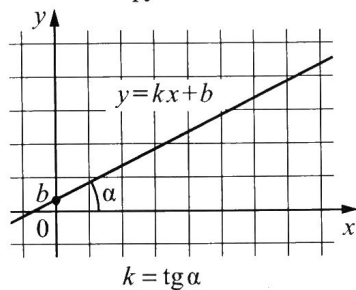
Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

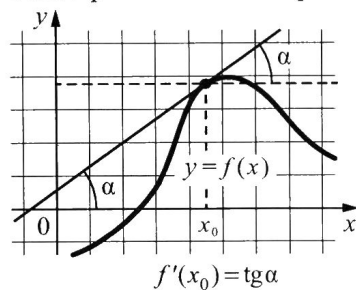
$\alpha$	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
	градусы	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		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 20 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 двухлитрового пакета сока	1) 130 г
Б) масса взрослого кита	2) 2 кг
В) масса косточки персика	3) 400 мг
Г) масса активного вещества в таблетке лекарства	4) 8 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»	8950
«Скоростной»	8800
«Магия связи»	9150
«И-фон»	8949
«Смартфон и Ко»	8875
«Прогресс-Э»	8799
«999 телефонов»	9210
«Макропоиск»	8749
«Вселенная телефонов»	8948

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  $A = 30000$ ,  $p = 12\%$ ,  $n = 2$ . Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 У бабушки 25 чашек: 2 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	50
2	40	44	39	45
3	39	50	52	56
4	60	40	60	39
5	55	55	53	55
6	45	46	45	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	45

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  $[2; 5]$ .

**ФУНКЦИИ**

- А)  $y = 5x - x^2$
- Б)  $y = 2x + 1$
- В)  $y = 16 - 2x$
- Г)  $y = x^2 - 8x + 3$

**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

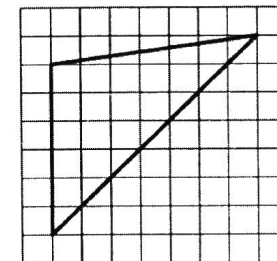
8 При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что жираф тяжелее верблюда, верблюд тяжелее тигра, а леопард легче верблюда. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Леопард тяжелее верблюда.
- 2) Жираф тяжелее леопарда.
- 3) Жираф легче тигра.
- 4) Жираф — самый тяжёлый из всех этих животных.

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

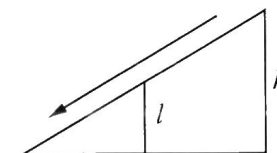
Ответ: \_\_\_\_\_.

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.



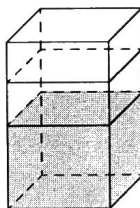
Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту  $l$  этого столба, если высота  $h$  горки равна  $2,8$  м. Ответ дайте в метрах.



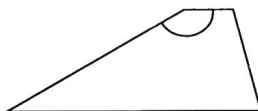
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 40 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.



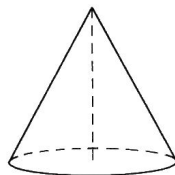
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Основания трапеции равны 5 и 13, боковая сторона, равная 10, образует с одним из оснований трапеции угол  $150^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Объём конуса равен  $25\pi$ , а его высота равна 3. Найдите радиус основания конуса.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 Найдите значение выражения  $21 \cdot \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{3}\right)$ .

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16 Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{343} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt{21}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 Найдите корень уравнения  $\log_2(x-4) = 2$ .

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)  $2^x > \log_2 \frac{1}{2}$   
 Б)  $2^x < 2$   
 В)  $2^x > 4$   
 Г)  $2^x > \log_2 2$

РЕШЕНИЯ

- 1)  $(2; +\infty)$   
 2)  $(-\infty; +\infty)$   
 3)  $(0; +\infty)$   
 4)  $(-\infty; 1)$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Поручение на окрашивание деталей маляр Сергей мог выполнить за 15 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 вместе 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 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.*