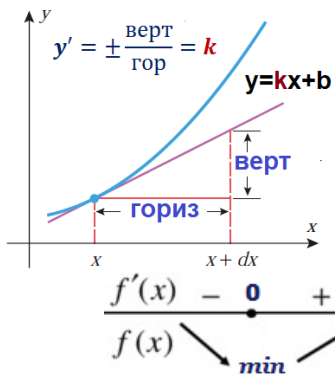
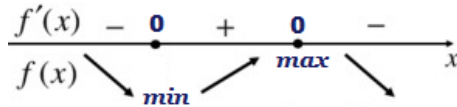


6. Производная и интеграл



Параллельна - значит равные производные

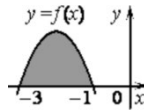
Физ. смысл:
 $x'(t) = v(t)$



Интеграл-первообразная F(x)

Если график F(x) – считаем max и min

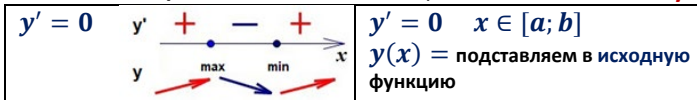
Площадь $S = \int_{-3}^{-1} f(x)dx = F(-1) - F(-3)$



11. Исследование функций

Точка min/max – это x

Наиб/наим значение – это y



$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(x\sqrt{x})' = \frac{3}{2}\sqrt{x}$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(tg x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v' \quad \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$$

$$1. y = \sqrt{40 + 6x - x^2} \quad y = 3^{1+4x-x^2} \quad y = \log(1 + 4x - x^2)$$

Производную берем только от трехчлена = 0

$$2. y = \ln(x+5)^5 - 5x \text{ на отрезке } [-4, 5] \quad (x+5) = 1$$

$$3. y = (x+20)^2 e^{-18-x} \text{ на отрезке } [-19, -17] \quad -18-x = 0$$

$$4. y = (3-2x)\cos x + 2\sin x + 4 \quad (0; \frac{\pi}{2}) \quad (3-2x) = 0$$

5. $\sin x / \cos x / tg x$ подставляем x такой, при котором исчезает п

$$6. \text{наибольшее значение } y = \frac{x^2+25}{x} \text{ на } [1; 10]$$

$$\text{точки } x = \pm 5 \Rightarrow y(5) = \frac{5^2+25}{5} = 10$$

$$7. y = 12tg x - 12x + 3\pi - 7 \text{ подставь } \frac{\pi}{4} \text{ или } -\frac{\pi}{4}$$

$$8. \text{Наим. зн. } y = 6\sin x - \frac{36}{\pi}x + 6 \text{ на отрезке } [-\frac{5\pi}{6}; 0]$$

$$\text{подставь обе точ. и выб } \sin(-\frac{5\pi}{6}) = \cos(-\frac{2\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$$

3. Планиметрия

$$S = \frac{1}{2}ah$$

$$S = pr$$

$$S = \frac{1}{2}absin\alpha$$

$$l_{cp} = \frac{a}{2}$$

$$S = \frac{a+b}{2}h$$

$$l_{cp} = \frac{a+b}{2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\sin A = \cos B$$

$$h^2 = ab$$

$$r = \frac{a+b-c}{2}$$

$$S_{\Delta} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$S = 6 \cdot S_{\Delta}$$

$$S = ah$$

$$S = absin\alpha$$

$$S = a^2$$

$$P = 4a$$

$$d = a\sqrt{2}$$

$$S = ab$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$S = \pi R^2$$

$$C = 2\pi R$$

$$S = \frac{1}{2}d_1 \cdot d_2$$

$$S = ah$$

$$t. \text{ синусов}$$

$$2R = \frac{a}{\sin \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{прот}}{\text{гип}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{прил}}{\text{гип}}$$

$$tg \alpha = \frac{\text{против}}{\text{прил}}$$

$$A+C=B+D$$

$$A+B=180$$

$$A+B=180$$

$$\frac{1}{2}a_1, h_1 = \frac{1}{2}a_2, h_2$$

$$D, E, F$$

$$A, B, C, D, O$$

Дали $\angle ABC$ – отним.
Найти $\angle ABC$ – склад.

МАТЕМАТИКА ЕГЭ 2022

2 и 10. Теория вероятностей

$$P = \frac{\text{надо}}{\text{все}} \quad P_- = 1 - P_+ \quad P_{\text{хотя бы}} = 1 - P_-$$



$$P = \frac{1}{6^n}$$



$$P = \frac{1}{2^n} \cdot 0$$

$$\text{и } P_1 \cdot P_2$$

$$\text{или } P_1 + P_2$$

При выпечке хлеба... $P_1 + P_2 = 1$																																																		
Игральную кость бросили два раза. Известно, что шесть очков не выпало ни разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма очков равна 8». $P = \frac{3}{6^2-11} = \frac{3}{25} = 0,12$	<table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>+</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>+</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		1	2	3	4	5	6	1							2							3					+		4				+			5			+				6						
	1	2	3	4	5	6																																												
1																																																		
2																																																		
3					+																																													
4				+																																														
5			+																																															
6																																																		
35% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 15% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 20% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства. $0,35 \cdot p + 0,15 \cdot (1 - p) = 0,2$	<table><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>0,35</td><td>0,15</td></tr><tr><td>p</td><td>1-p</td></tr><tr><td colspan="2">0,2</td></tr></table> <p>$p = 0,25$</p>	I	II	0,35	0,15	p	1-p	0,2																																										
I	II																																																	
0,35	0,15																																																	
p	1-p																																																	
0,2																																																		
Первый член последовательности целых чисел равен 0... $p = \frac{10}{17}$. Ответ: $\frac{1-p}{p}$																																																		
У Маши уже есть четыре разные принцессы из коллекции. Какова вероятность того, что для получения следующей принцессы Маше придётся купить ещё 1 или 2 шок. яйца? $P_{\text{есть}} = 0,4$ $P_{\text{нет}} = 0,6$ $P = 0,6 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,84$																																																		

7. Формула

Логарифм После выделения $1,2,3=\log$

Квадратные уравнения Если найти время, то min

Углы всегда получаются табличные

Адиаб сжатие $p_1 V_1^{1,4} = \dots$ Нач. объём делим на 32

Линза $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ $d_1 = ?$ Если найти наименьшее расстояние, то d_2 берем наибольшее

Эффект Доплера $\frac{f_0}{1-v/c} - f_0 = \text{разница частот}$

Рельсы $l(t^0) = l_0(1 + \alpha \cdot t^0)$ удли на x мм. $t = \frac{x \cdot 100}{l_0 \cdot 1,2}$

Бак с водой $H(t) = at^2 + bt + H_0$ вытекает $\Rightarrow H(t)=0$

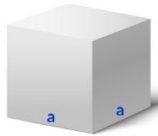
Полураспад



Горизонт нужно

подняться $\Delta h = \frac{(b^2-a^2)5}{64}$ ступеньки $N = \frac{(b^2-a^2)500}{h_{\text{ст}} \cdot 64}$

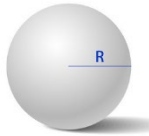
5. Стереометрия



$$d = a\sqrt{3}$$

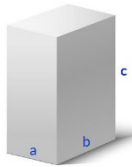
$$S = 6a^2$$

$$V = a^3$$



$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$S = 4\pi R^2$$



$$V = abc$$

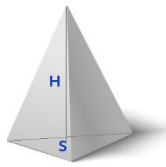
$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = \pi R^2 H$$

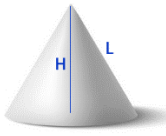
$$S_{\text{бок}} = 2\pi R H$$

$$S_{\text{пл}} = 2\pi R^2 + 2\pi R H$$



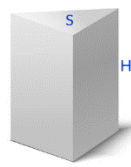
$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot H$$

$$S_{\text{бок}} = 3 \cdot S_{\Delta}$$



$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$$

$$S_{\text{бок}} = \pi R L$$



$$V = S \cdot H$$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} H$$



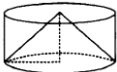
$$V = S \cdot H$$

$$S_{\text{осн}} = 6 \cdot S_{\Delta}$$

$$S_{\Delta} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$V \rightarrow k^3$$

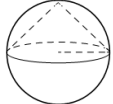
Комбинация тел **Подобие:** k - коэф. подобия $S \rightarrow k^2$



$$S_{\text{б.цил}} = \sqrt{2} S_{\text{б.кон}}$$

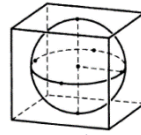
$$V_{\text{цил}} = 3 \cdot V_{\text{кон}}$$

$$l = \sqrt{2} \cdot R$$



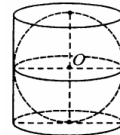
$$V_{\text{шар}} = 4V_{\text{кон}}$$

$$l_{\text{образ}} = \sqrt{2} \cdot R$$



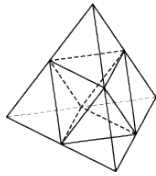
$$V_{\text{куб}} = \frac{6}{\pi} V_{\text{шар}}$$

$$V_{\text{куб}} = (2 \cdot R)^3$$



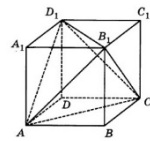
$$V_{\text{цил}} = \frac{3}{2} V_{\text{шар}}$$

$$S_{\text{полн.цил}} = \frac{3}{2} S_{\text{шар}}$$

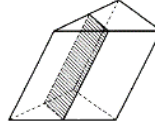


$$V_{\text{пир}} = 2V$$

$$S_{\text{пир}} = 2S$$

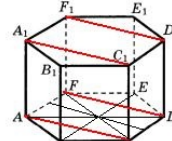


$$V_{\text{парал}} = 3V_{\text{пир}}$$



$$V = 4V_{\text{отсеч.пир}}$$

$$S_{\text{исх}} = 2S_{\text{отсеч.пир}}$$



$$V_{\text{мног}} = \frac{8}{12} V$$

8. Текстовая задача

Движение Уравнение составить по отрезкам t (или S). $30 \text{ км/ч} = \frac{30000}{3600} \text{ м/с}$

Работа 1) Заполнить две строки таблицы

2) По формуле $t = \frac{A}{p}$ или $p = \frac{A}{t}$ заполнить третью строку таблицы

3) По «**обратному**» правилу составить уравнение

Смеси и сплавы Заполняем таблицу V и R . Уравнение умн. на 100.

$$\text{Средняя скорость } v_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$\text{Арифм. прогрессия } S = \frac{a_1 + a_n}{2} n$$

$$\text{Увел/умен } S \text{ на } p\%: S(1 \pm \frac{p}{100})$$

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

4. Тригонометрия

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\sin x = \pm \sqrt{1 - \cos^2 x}$$

$$\cos x = \pm \sqrt{1 - \sin^2 x}$$

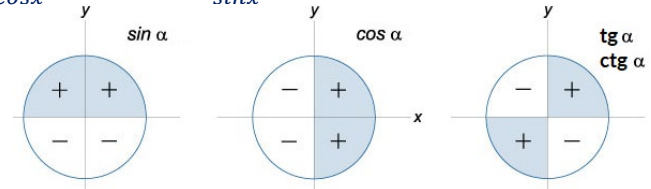
$$\text{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} \quad \text{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

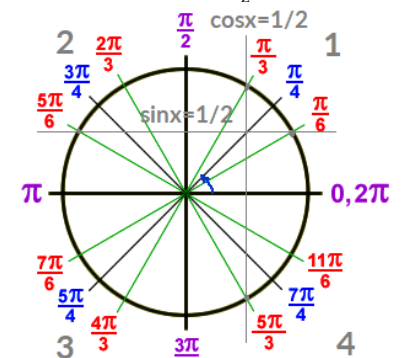
$$\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$$



Формулы приведения 1) Четверть 2) Знак 3) π - оставляем, $\frac{\pi}{2}$ - меняем

	$0^\circ = 0$	$30^\circ = \frac{\pi}{6}$	$45^\circ = \frac{\pi}{4}$	$60^\circ = \frac{\pi}{3}$	$90^\circ = \frac{\pi}{2}$
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не сущ.
ctg	не сущ.	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0



$$1 + \text{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$1 + \text{ctg}^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\text{tg} x \cdot \text{ctg} x = 1$$

4. Логарифмы

$$a^{\log_a b} = b \quad \log_y m x^n = \frac{n}{m} \log_y x$$

$$\log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

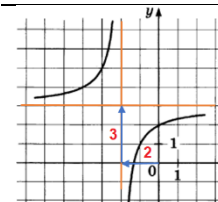
$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a b \cdot \log_b a = 1$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

$$\text{Переход к новому основанию } \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$



$$f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$$

$$y = \frac{a}{x+2} + 3$$

a находим по точке

4. Алгебраические выражения

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a^x)^y = a^{xy} \quad \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

9 задание. График

Парабола (хор) $y = \pm(x+a)^2 + b$ ↑

$y = ax^2 + bx + c$ c -перес. OY

Гипербола $y = \frac{a}{x+b} + c$

Прямая $y = kx + b$ $k = \pm \frac{\text{верт}}{\text{гор}}$ b -перес. OY

Модуль $y = |kx + b| + c$ $y = a|x + b| + c$

Логарифм КТ (1; 0) Показат КТ (0; 1)

