

# ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 27.12.2023

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

1. Работу выполняем на двойном листочке в клетку. Записываем Ф.И., группу, вариант.
2. Вариант определяем по списку, представленному ниже.

П 230911			
№ варианта		№ варианта	
1	Афанасьев Павел	2	Морозюк Руслан
2	Довыденко София	3	Неустроева Софья
3	Дорошенко Юлия	4	Пантелеева Александра
4	Ефименко Анна	1	Поддубская Анна
1	Зокирова Мунира	2	Прошкина Дарья
2	Исаченко Дарья	3	Танайлова Дарина
3	Канина Юлия	4	Татьянин Евгений
4	Ковешникова Ульяна	1	Чечелева Ева
1	Кожемяченко Софья	2	Шерстобоева Юлия
2	Коробейникова Екатерина	3	Шмидт Александр
3	Лихоманова Татьяна	4	Попова Альбина
4	Лопатин Владислав	1	Салисова Рината
1	Маслакова Диана		

## ИНСТРУКЦИЯ

Работа состоит из трех частей и содержит 10 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий (A1–A7) базового уровня. Задания этой части не требуют громоздких вычислений, сложных преобразований. Для их решения достаточно использовать основные определения, владеть минимальным набором формул и алгоритмов. К каждому заданию A1–A7 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа.

Часть 2 содержит 2 задания (B1–B2). Уровень сложности данных заданий выше, чем в первой части. К заданиям B1–B3 и C1 надо записать обоснованное решение.

## ВАРИАНТ № 1

### Часть А

**А 1** Железнодорожный билет для взрослого стоит 820 рублей. Стоимость билета для студента составляет 50% стоимости билета взрослого. Группа состоит из 20 школьников и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

- 1) 8200                      3) 9840  
2) 1640                      4) 9020

**A 2** Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если А (0; 4; -4), В (-2; 2; 0):

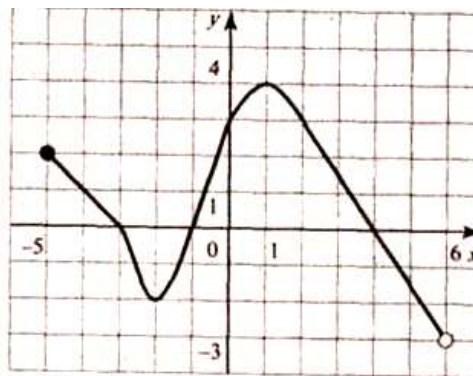
- 1) (1; 3; -2)                      3) (-1; -2; -3)  
2) (1; 3; 2)                      4) (-1; 3; -2)

**A 3** Упростить выражение:  $3\cos^2\alpha - 6 + 3\sin^2\alpha$

- 1) 1                                  3) -5  
2) -3                                4) 3

**A 4** На рисунке изображен график функции. Укажите область определения этой функции.

- 1) [-5; 6)  
2) [-2; 4]  
3) (-3; 4]  
4) (-3; 2]



**A 5** Решите неравенство  $\frac{x+2}{7-x} \geq 0$

- 1)  $(-\infty; -6)$                       3)  $(-1; 8)$   
2)  $[-2; 7)$                         4)  $[0; +\infty)$

**A 6** Точка движется прямолинейно по закону  $s(t)=2t^3+t^2-4$ . Найдите значение скорости в момент времени  $t=4$

- 1) 100                                3) 140  
2) 96                                 4) 104

**A 7** Решите уравнение  $\sin \frac{x}{4} = \frac{1}{2}$

- 1)  $(-1)^k \cdot \frac{2\pi}{3} + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$                       3)  $(-1)^k \cdot \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$   
2)  $(-1)^k \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$                       4)  $(-1)^k \cdot \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

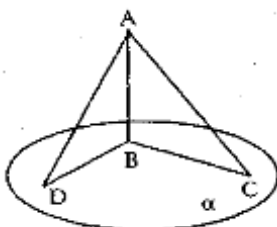
**Часть В**

**В 1** Вычислите неопределенный интеграл  $\int (2x^3 + 8x - 4) dx$

**В 2** Даны векторы  $\vec{a}\{-2; 3; 0\}$ ,  $\vec{b}\{0; -3; 2\}$ ,  $\vec{c}\{4; 6; -3\}$ . Найдите координаты вектора  $\vec{p} = \vec{b} - 3\vec{a} + \vec{c}$

**Часть С**

Отрезки двух наклонных, проведённые из одной точки до пересечения с плоскостью, равны 14 и 20 см, проекция одного из отрезков равна 16 см. Найдите проекцию другого отрезка.



**Часть А**

**А 1** Тетрадь стоит 50 руб. Какое наибольшее количество таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 25%.

- 1) 15                      3) 30  
2) 20                      4) 2

**А 2** Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если А (6; 2; -4), В (-2; 2; 0).

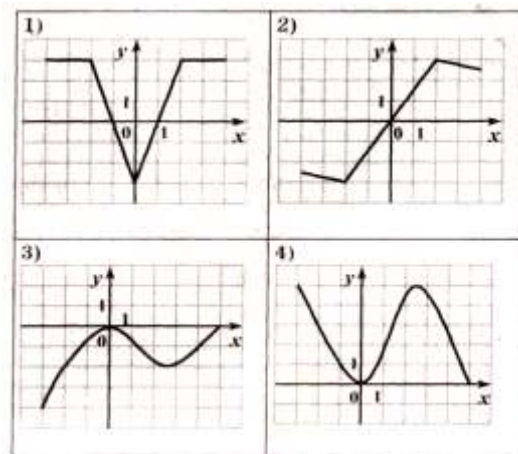
- 1) (1; 3; -2)              3) (2; 2; -2)  
2) (1; 3 ;2)              4) (-2; -2; 2)

**А 3** Упростить выражение:  $9\cos^2\alpha - 16 + 9\sin^2\alpha$

- 1) 2                      3) -15  
2) -25                    4) -7

**А 4** На одном из рисунков изображен график четной функции. Укажите этот рисунок.

- 1) 1                      3) 3  
2) 2                      4) 4



**А 5** Решите неравенство  $\frac{6x+18}{7x} \leq 0$ .

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

**А 6** Точка движется прямолинейно по закону  $s(t)=t^3+2t^2-3$ . Найдите значение скорости в момент времени  $t=2$

- 1) 13                      3) 17  
2) 20                      4) 16

**А 7** Решите уравнение  $2\cos\frac{x}{2}=1$

- 1)  $\pm\frac{\pi}{3}+2\pi n, n\in\mathbb{Z}$       3)  $\frac{2\pi}{3}+4\pi n, n\in\mathbb{Z}$   
2)  $\pm\frac{\pi}{6}+\pi n, n\in\mathbb{Z}$       4)  $\pm\frac{2\pi}{3}+4\pi n, n\in\mathbb{Z}$

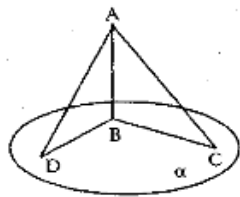
**Часть В**

**В 1** Вычислите неопределенный интеграл  $\int(5x^4 + 2x - 1)dx$

**В 2** Даны векторы  $\vec{a}\{-2; 3; 0\}$ ,  $\vec{b}\{0; -3; 2\}$ ,  $\vec{c}\{4; 6; -3\}$ . Найдите координаты вектора  $\vec{p} = \vec{b} - 2\vec{a} + \vec{4c}$

### Часть С

Отрезки двух наклонных, проведённые из одной точки до пересечения с плоскостью, равны 7 и 10 см, проекция одного из отрезков равна 8 см. Найдите проекцию другого отрезка.



### ВАРИАНТ № 3

#### Часть А

**А 1** Девочка купила проездной билет на месяц и сделала 31 поездку. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 207 руб., а разовая поездка – 21 руб.

- 1) 651                      3) 197  
2) 10                        4) 444

**А 2** Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если А (6; 0; -3), В (-2; 8; 9)

- 1) (-2; -4; 3)              3) (-1; -2; -3)  
2) (2; 4; 3)                4) (-1; 3; -2)

**А 3** Упростить выражение:  $5\cos^2\alpha - 17 + 5\sin^2\alpha$

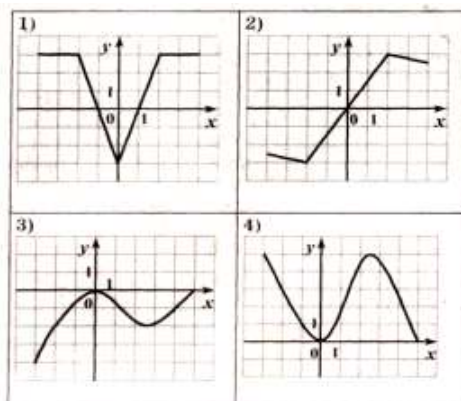
- 1) 7                            3) 12  
2) -12                        4) -7

**А 4** На одном из рисунков изображен график нечетной функции. Укажите этот рисунок.

- 1) 1                            3) 3  
2) 2                            4) 4

**А 5** Решите неравенство  $\frac{5x-15}{(x+6)(x-8)} > 0$ .

- 1)  $(-\infty; 6) \cup (3; 8)$   
2)  $(-\infty; -6) \cup (-6; 3)$   
3)  $(-6; 3) \cup (8; +\infty)$   
4)  $(3; 8) \cup (8; +\infty)$



**А 6** Точка движется прямолинейно по закону  $s(t)=4t^3+t^2-2$ . Найдите значение скорости в момент времени  $t=1$

- 1) 14                            3) 26  
2) 12                            4) 3

**А 7** Решите уравнение  $\operatorname{tg} 2x = 1$

- 1)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$       2)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$   
3)  $-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$       4)  $\pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

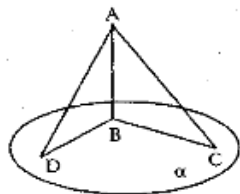
## Часть В

**В 1** Вычислите неопределенный интеграл  $\int(6x^4 - 5x + 2)dx$

**В 2** Даны векторы  $\vec{a}\{-2; 3; 0\}$ ,  $\vec{b}\{0; -3; 2\}$ ,  $\vec{c}\{4; 6; -3\}$ . Найдите координаты вектора  $\vec{p} = 3\vec{b} - 4\vec{a} + 2\vec{c}$

## Часть С

Отрезки двух наклонных, проведённые из одной точки до пересечения с плоскостью, равны 4 и 5 см, проекция одного из отрезков равна 4 см. Найдите проекцию другого отрезка.



## ВАРИАНТ № 4

### Часть А

**А 1** В летнем лагере на каждого участника полагается 40 г сахара в день. В лагере 164 человека. Сколько килограммовых пачек сахара понадобится на весь лагерь на 9 дней?

- 1) 65
- 2) 6560
- 3) 60
- 4) 360

**А 2** Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если А (-3; 7; 0), В (-3; 5; 2).

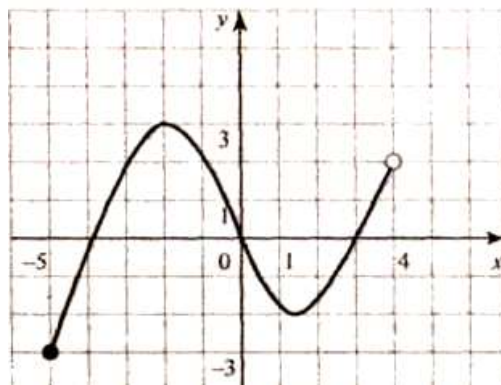
- 1) (1; 3; -2)
- 2) (-2; 6; 1)
- 3) (-3; 6; 1)
- 4) (-3; 6; -2)

**А 3** Упростить выражение:  $8\cos^2\alpha - 11 + 8\sin^2\alpha$

- 1) 3
- 2) -19
- 3) 19
- 4) -3

**А 4** На рисунке изображен график функции. Укажите область значения этой функции.

- 1) [-5; 4]
- 2) [-3; 2]
- 3) [-3; 3]
- 4) (-3; 2] ∪ (2; 3]



**А 5** Решите неравенство  $\frac{x-3}{2x(x+6)} \geq 0$

- 1)  $(-\infty; -6) \cup [3; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; -6) \cup (0; 3]$
- 3)  $(-6; 0) \cup (3; +\infty)$
- 4)  $(-6; 0) \cup [3; +\infty)$

**А 6** Точка движется прямолинейно по закону  $s(t) = 3t^3 + 2t^2 - 3$ . Найдите значение скорости в момент времени  $t = 3$

- 1) 90
- 2) 58
- 3) 93
- 4) 96

**A 7** Решите уравнение  $\operatorname{ctg} 3x = 1$

1)  $\frac{3\pi}{4} + 3\pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$   
3)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$       4)  $\pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$

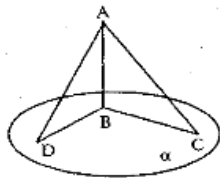
### Часть В

**В 1** Вычислите неопределенный интеграл  $\int (3x^3 + 16x - 2) dx$

**В 2** Даны векторы  $\vec{a}\{-2; 3; 0\}$ ,  $\vec{b}\{0; -3; 2\}$ ,  $\vec{c}\{4; 6; -3\}$ . Найдите координаты вектора  $\vec{p} = 2\vec{b} - 4\vec{a} + \vec{c}$

### Часть С

Отрезки двух наклонных, проведённые из одной точки до пересечения с плоскостью, равны 10 и 15 см, проекция одного из отрезков равна 12 см. Найдите проекцию другого отрезка.



Задание отправляем на электронную почту [oles.udalova@yandex.ru](mailto:oles.udalova@yandex.ru)

**Работа сдается до 12 часов 27 декабря!**