

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ПО ТОРГОВЛЕ И ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

УФИМСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ И СЕРВИСА

СБОРНИК ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИКЕ

Профессия: 43.01.03 Повар, кондитер

Профиль: Социально - экономический

УФА- 2018

«РАССМОТРЕНО»:
Методическим объединением
ГБПОУ УКИПиС
Председатель методобъединения
_____ **Ф.Я.Зиннатуллина**
Протокол № _____
« _____ » _____ **2018г.**

«УТВЕРЖДАЮ»:
Директор ГБПОУ УКИПиС
_____ **Т.А.Христофорова**
« _____ » _____ **2018г.**

«СОГЛАСОВАНО»:
Заместитель директора по УПР
_____ **Н.В.Трегубова**
« _____ » _____ **2018г.**

Сборник проверочных работ разработан для студентов специальности 43.01.03 повар - кондитер. Сборник составлен для учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» составлена на основе профессиональной образовательной программы ФГОС СПО и предназначена для реализации требований к результатам освоения изучаемой дисциплины по ФГОС СПО.

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж индустрии питания и сервиса.

Разработчики:

Авхатова Ленера Ралифовна - преподаватель дисциплин «математика», высшая категория.

Рахимова Нина Павловна- преподаватель дисциплин «математика», высшая категори

Содержание

1. Проверочная работа №1 «Действительные числа»
2. Проверочная работа №2 «Задачи на проценты и пропорции»
3. Проверочная работа №3 «Корень n-степени».
4. Проверочная работа №4 «Степень с целым показателем»
5. Проверочная работа №5 «Степень с рациональным показателем»
6. Проверочная работа №6а, б « Иррациональные уравнения»
7. Проверочная работа №7 «Логарифмы числа»
8. Проверочная работа №8 «Свойства функций»
9. Проверочная работа №9 «Область определения выражения»
10. Проверочная работа №10 «Числовые функции, их свойства и графики»
11. Проверочная работа №11 « Показательные уравнения»
12. Проверочная работа №12 «Показательные неравенства»
13. Проверочная работа №13 «Логарифмические уравнения»
14. Проверочная работа №14 «Логарифмические неравенства»
15. Проверочная работа №15 «Основные понятия тригонометрии»
16. Проверочная работа №16 «Распознавание графиков тригонометрических функций»
17. Проверочная работа №17 «Решение простейших тригонометрических уравнений»
18. Проверочная работа №18 «Тригонометрические уравнения. Решение задач»
19. Проверочная работа №19 «Производная. Правила дифференцирования»
20. Проверочная работа №20 «Геометрический смысл производной»
21. Проверочная работа №21 «Применение производной»
22. Проверочная работа №22 «Первообразная»
23. Проверочная работа №23 «Первообразная и интеграл»
24. Проверочная работа №24 «Определенный интеграл»
25. Проверочная работа №25 «Размещения, перестановки, сочетания»
26. Проверочная работа №26 «Теория вероятности»
27. Проверочная работа №27 «Аксиомы стереометрии»
28. Проверочная работа №28 «Аксиомы стереометрии и следствия из них.»
29. Проверочная работа №29 «Взаимное расположение прямых в пространстве»
30. Проверочная работа №30 « Перпендикулярность прямых»
31. Проверочная работа №31 «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
32. Проверочная работа №32 «Расположение прямых и плоскостей в пространстве»
33. Проверочная работа №33 «Понятие вектора»
34. Проверочная работа №34 «Действия над векторами»
35. Проверочная работа №35 «Векторы в пространстве»
36. Проверочная работа №36 «Координаты вектора»
37. Проверочная работа №37 «Призма»
38. Проверочная работа №38 «Призма, параллелепипед, куб»
39. Проверочная работа №39 «Пирамида»
40. Проверочная работа №40 «Призма. Пирамида»
41. Проверочная работа №41 «Многогранники»
42. Проверочная работа №42 «Цилиндр и конус»
43. Проверочная работа № 43 «Сфера и шар»
44. Проверочная работа №44 «Объем шара и его частей. Площадь сферы»
45. Проверочная работа №45 «Объемы и поверхности тел вращения»

Проверочная работа №1. «Действительные числа»

Вариант 1

1. В каком ряду чисел находятся только натуральные числа?

- а) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 б) 1, 2, 10, 23, 54 в) $\sqrt{2}$, 5, -3, 6, -5 г) 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$

2. При сложении и вычитании натуральных чисел всегда получится

- а) Натуральное число б) Иррациональное число
в) Десятичная дробь г) Целое число

3. Рациональным числом называется число вида

- а) $\frac{m}{n}$, где m и n – натуральные числа, $n \neq 0$
б) $\frac{m}{n}$, где $m = 0$, n – натуральное число, $n \neq 0$
в) $\frac{m}{n}$, где m – целое число, n – натуральное число, $n \neq 0$
г) $\frac{m}{n}$, где m – действительное число, n – натуральное число, $n \neq 0$

4. Установите соответствие

- | | |
|--|-------------------------|
| а) Натуральные числа + ноль
+ противоположные натуральным | 1. Рациональные числа |
| б) Целые числа + дробные числа | 2. Действительные числа |
| в) Рациональные числа + Иррациональные числа | 3. Целые числа |

5. Округляя число 785,347 до десятых долей, получаем

- а) 785,34 б) 785,3 в) 785,35 г) Правильного ответа нет

6. Выполнить действия. Полученный результат записать в виде десятичной дроби с точностью до сотых долей.

$$6\frac{5}{6} + 2\frac{7}{19} + 1\frac{3}{5}$$

7. Произвести округление числа 4375,5494 до сотых, десятых долей, единиц, десятков, сотен.

Вариант 2

1. В каком ряду чисел находятся только целые числа?

- а) 0, 1, 2, 3, 4, 5, $\sqrt{2}$ б) 1, 2, 10, 23, 54, $3\frac{57}{100}$ в) 0, 5, -3, 6, -5, -9 г) 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$

2. При умножении и делении целых чисел всегда получится

- а) Натуральное число б) Иррациональное число
в) Конечная десятичная дробь г) Действительное число

3. Иррациональным числом называется

- а) бесконечная десятичная периодическая дробь
б) $\frac{m}{n}$, где m – действительное число, n – натуральное число, $n \neq 0$
в) $\frac{m}{n}$, где m – целое число, n – натуральное число, $n \neq 0$
г) бесконечная десятичная непериодическая дробь

4. Какое из утверждений не верное?

- а) Натуральные числа + ноль + противоположные натуральным = Дробные числа
б) Целые числа + дробные числа = Рациональные числа
в) Рациональные числа + Иррациональные числа = Действительные числа

5. Округляя число 824,934 до единиц, получаем

- а) 824 б) 825 в) 826 г) 824,9

6. Выполнить действия. Полученный результат записать в виде десятичной дроби с точностью до сотых долей.

$$7\frac{7}{15} + 4\frac{6}{17} + 2\frac{3}{5}$$

7. Произвести округление числа 5497,1857 до сотых, десятых долей, единиц, десятков, сотен.

Проверочная работа №2. «Задачи на проценты и пропорции»

I Вариант

1. Взято для очистки 80 кг картофеля определите, каким должна быть масса отходов, если норма отходов установлена 30 % от массы брутто.
2. Масса очищенного картофеля 56 кг (масса нетто). Сколько было израсходовано неочищенного картофеля, если норма отходов 30 %?
3. При разделке свинины мясной выход составляет 86% отходы 13,5 кг. Определите массу отходов.

II Вариант

1. Взято для очистки 80 кг картофеля. Определите процент отходов при холодной обработке, если их масса 24 кг.
2. Масса разделанной говядины 180 кг. Сколько было израсходовано говядины (массой брутто), если норма отходов составляет 26%
3. Определить массу отходов, если переработали 120 кг моркови, отходы составляют 30 %.

Проверочная работа №3: «Корень n-степени».

Вариант I

1. Вычислите:

1) $\sqrt{0,25}$

2) $\sqrt[5]{32}$

3) $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}}$

4) $0,7\sqrt[4]{81}$

5) $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} + \sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$

6) $(2\sqrt[3]{4})^3$

2. Вычислите: $\sqrt[3]{81} * \sqrt[3]{32}$

а). 8

б). 2

в). 4

г). $\sqrt{2}$

3. Упростите выражение: $\frac{\sqrt[3]{a^{17}}}{\sqrt[3]{a^2}}$

а). a^{15}

б). a^5

в). a^3

г). $a^{19/3}$

Вариант II

1. Вычислите:

1) $\sqrt{0,49}$

2) $\sqrt[3]{64}$

3) $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}$

4) $0,5\sqrt[4]{81}$

5) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}} + \sqrt[3]{-\frac{1}{27}}$

6) $(2\sqrt[3]{6})^3$

2. Вычислите: $\sqrt[3]{81} * \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

а). 3

б). 27

в). $3\sqrt[3]{3}$

г). 9

3. Упростите выражение: $\frac{\sqrt[4]{a^{13}}}{\sqrt[4]{a}}$

а). $a^{13/4}$

б). a^{12}

в). a^3

г). a^4

Проверочная работа №4 «Степень с целым показателем»

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения.

а). $\frac{6^{-4} * 6^{-9}}{6^{-11}}$

б). $(27 * 3^{-4})^2$

2. Представьте выражение $\frac{a^{-3} * a^8}{(a^3)^2}$ в виде степени с основанием а.

1. a^{-3}

2. a^{-1}

3. a^{-2}

4. a^2

3. Найдите значение выражения. $(7^{13} - 7^{12}) : 7^{11} - 27^5 : 27^4$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения.

а). $\frac{7^{-12}}{7^{-7} * 7^{-3}}$

б). $16 * (2^{-3})^2$

2. Представьте выражение $\frac{x^{-7} * (x^{-3})^{-2}}{x^2}$ в виде степени с основанием а.

1. x^{-3}

2. x^{-1}

3. x^2

4. x

3. Найдите значение выражения. $((3^8 - 3^7 - 3^6) : 3^5 - 15^{28} : 15^{27}$

Проверочная работа №5. «Степень с рациональным показателем»

Вариант 1.

Вычислите:

1. $81^{3/4}$

2. $27^{-1/3}$

3. $2 \cdot 25^{-1/2}$

4. $2^{-1/3} \cdot 2^{-4/3}$

5. $4^3 \cdot 8^{-2}$

Упростить:

6. $a^{2/3} \cdot \sqrt[3]{a}$

7. $\frac{x^{1/3}}{x^{-2/3}}$

Вариант 2.

Вычислите:

1. $64^{-1/3}$

2. $27^{2/3}$

3. $125^{4/3}$

4. $16^2 \cdot 2^{-6}$

5. $3^{1/4} \cdot 3^{-5/4}$

Упростить:

6. $a^{5/4} : \sqrt[4]{a}$

7. $a^{-1/2} \sqrt{a^3}$

Проверочная работа №6 а. « Иррациональные уравнения»

Вариант1.

Решите иррациональные уравнения.

1). $\sqrt{x^2 - 4x} = \sqrt{6 - 3x}$

2). $\sqrt{3x + 1} = x - 1$

3). $\sqrt[3]{1 - x} = 2$

4). $\sqrt[4]{1 - 2x} = \sqrt[4]{x}$

5). $\sqrt{x^2 - x - 3} = 3$

Вариант2.

Решите иррациональные уравнения.

1). $\sqrt{x^2 - 10} = \sqrt{-3x}$

2). $\sqrt{2x + 4} = x - 2$

3). $\sqrt[3]{2x + 3} = 1$

4). $\sqrt[4]{x + 2} = \sqrt[4]{3 - x}$

5). $\sqrt{x^2 + x - 3} = \sqrt{1 - 2x}$

Проверочная работа №6 б. « Иррациональные уравнения»

Вариант1.

1. Найдите корень уравнения $\sqrt{55 - 3x} = 7$.
2. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2x+5}{3}} = 5$.
3. Найдите корень уравнения: $\sqrt{-48 - 14x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.
4. Найдите корень уравнения $\sqrt{x+32} = 6$.
5. Найдите корень уравнения $\sqrt[5]{x-3} = -2$.

Вариант2.

1. Найдите корень уравнения $\sqrt{30 - 7x} = 4$.
2. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{7x+28}{18}} = 7$.
3. Найдите корень уравнения: $\sqrt{-54 - 15x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.
4. Найдите корень уравнения $\sqrt{6x+57} = 9$.
5. Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x+2} = 4$.

Проверочная работа №7 «Логарифмы числа»

Вариант 1

1. Составьте формулы. (соедините стрелочками выражения из правого столбика с выражением левого столбика) .

$$\log_a (bc) = n \log_a b$$

$$\log_a \frac{b}{c} = 1$$

$$\log_a a = \log_a b - \log_a c$$

$$\log_a b^n = \log_a b + \log_a c$$

2. Вычислить

1. $\log_3 81$

4. $\log_4 \frac{1}{16}$

2. $\log_{1/2} 4$

5. $3^{5 \log_3 2}$

3. $\log_{0,5} \frac{1}{2}$

3. Найти значения выражения.

1. $\log_{10} 5 + \log_{10} 2$

2. $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$

3. $\log_{1/3} 54 - \log_{1/3} 2$

4. $\log_3 6 + \log_3 \frac{3}{2}$

5. $\log_8 12 - \log_8 15 + \log_8 20$

Вариант 2

1. Составьте формулы. (соедините стрелочками выражения из правого столбика с выражением левого столбика) .

$a^{\log_a b}$	$\frac{1}{n} \log_a b$
$\log_{a^n} b^n$	b
$\log_{a^n} b$	0
$\log_a 1$	$\log_a b$

2. Вычислить

1. $\log_2 \frac{1}{8}$

4. $\log_3 \frac{1}{27}$

2. $\log_2 64$

5. $5^{\log_5 16}$

3. $\log_{0,2} 125$

3. Найти значения выражения

1. $\log_{14} 7 + \log_{14} 2$

2. $\log_3 5 - \log_3 \frac{5}{9}$

3. $\log_{1/3} 48 - \log_{1/3} 16$

4. $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$

5. $\log_9 15 + \log_9 18 - \log_9 10$

**Проверочная работа №7 б «Логарифмы числа»
Вариант 1**

№	Задание	Варианты ответов
1	$\log_2 64$;	А) 16; Б) 32; В) 5; Г) 6.
2.	$\log_{17} 1$	А) 17; Б) 0; В) $\frac{1}{17}$; Г) 1.
3.	$\log_3 75 - \log_3 25$;	А) $\log_3 50$; Б) 3; В) 1; Г) $\frac{1}{5}$.
4.	$\log_{0,4} 16 - 2 \log_{0,4} 10$;	А) $\frac{1}{2}$; Б) 2; В) $-\frac{1}{2}$; Г) -2.

Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
1.	$\log_4 64$;	А) 16; Б) 3; В) $\frac{1}{3}$; Г) $\frac{1}{16}$.
2.	$2 \log_{19} 1$	А) 19; Б) 1; В) 0; Г) 38.
3.	$\log_3 135 - \log_3 5$;	А) 130; Б) 3; В) 27; Г) $\frac{1}{5}$.
4.	$\log_{0,3} 9 - 2 \log_{0,3} 10$;	А) 3; Б) $\frac{1}{2}$; В) 2; Г) $\frac{1}{3}$.

Проверочная работа №8 «Свойства функций»

Вариант №1

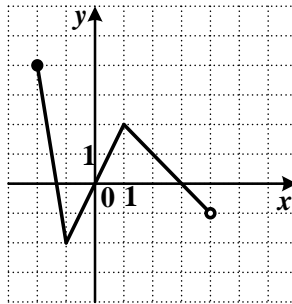
1. Функция задана графиком. Укажите область определения этой функции.

1) $[-2; 4]$

2) $[-2; 4]$

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

4) $[-2; -1) \cup (-1; 2]$



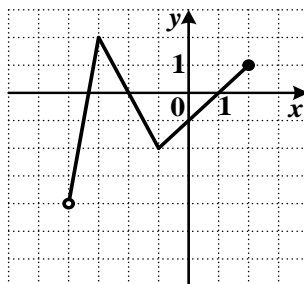
2. Функция задана графиком. Укажите множество значений этой функции.

1) $(-4; 1]$

2) $[-2; 2]$

3) $(-4; 2]$

4) $(-3; 2]$



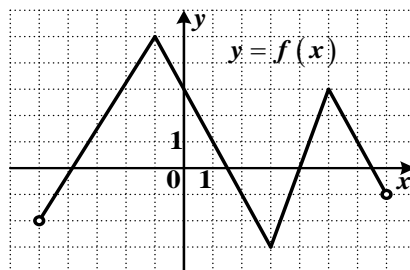
3. Укажите промежутки убывания функции $y = f(x)$, заданной графиком на интервале $(-5; 7)$.

1) $(-5; -1]; [3; 5]$

2) $[-1; 3]; [5; 7)$

3) $(-5; -1]; [3; 6]$

4) $[-2; 3]; [5; 7)$



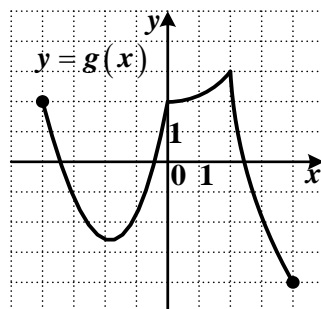
4. Укажите наибольшее значение функции $y = g(x)$, заданной на отрезке $[-4; 4]$.

1) -4

2) 2

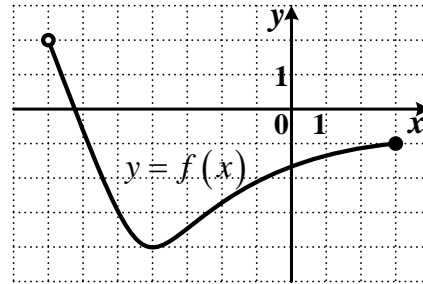
3) 3

4) 4



5. Укажите промежуток возрастания функции $y = f(x)$, заданной графиком на интервале $(-7; 3]$.

- 1) $[-5; -1]$
- 2) $(-7; -4]$
- 3) $[-4; 3]$
- 4) $(-7; -3]$



Вариант №2

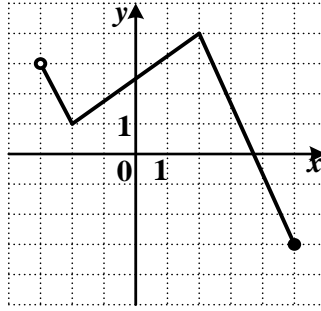
1. Найдите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

1) $(-3; 5)$

2) $(-3; 4]$

3) $[-3; 3) \cup (3; 4]$

4) $(-3; 5]$



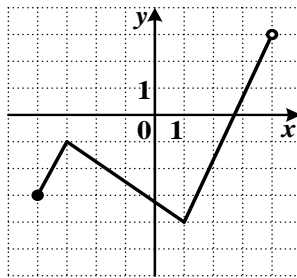
2. Функция задана графиком. Найдите область значений этой функции.

1) $[-4; 4]$

2) $[-4; 4)$

3) $[-3; 3)$

4) $[-4; 3)$



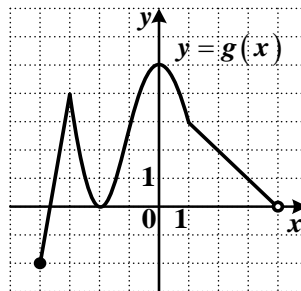
3. Найдите промежутки возрастания функции $y = g(x)$, заданной графиком на полуинтервале $[-4; 4)$.

1) $[-4; -3]; [-2; 1]$

2) $[-3; -2]; [0; 4]$

3) $[-3; -2]; [1; 4)$

4) $[-4; -3]; [-2; 0]$



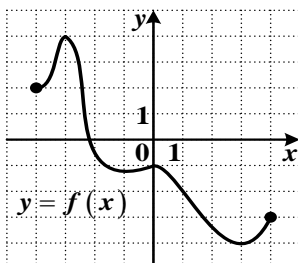
4. Укажите наименьшее значение функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-4; 4]$.

1) -3

2) -4

3) -5

4) 4



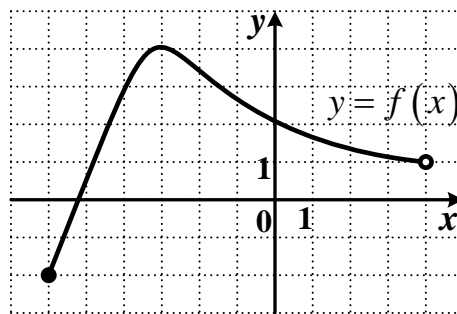
5. Укажите промежуток убывания функции $y = f(x)$, заданной графиком на интервале $[-6; 4)$.

1) $[-3; 4)$

2) $[-6; 3]$

3) $[-2; 4]$

4) $(1; 4]$



Проверочная работа № 9 «Область определения выражения»

Вариант №1

1. Укажите, какое из чисел не входит в область определения выражения $\frac{1}{2x-4}$.

- 1) -2 2) 2 3) 0 4) 4

2. Укажите, какое из данных чисел входит в область определения выражения $\sqrt{3-x}$?

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

3. Укажите выражение, в область определения которого входит число 3.

- 1) $\frac{1}{2x-6}$ 2) $\sqrt{x-4}$ 3) $\frac{1}{x^2-1}$ 4) $\frac{1}{3-x}$

4. При каких значениях переменной x имеет смысл выражение $\sqrt{x^2+2x}$?

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

5. При каких значениях переменной x выражение $\sqrt{x^2-3x}$ не имеет смысла?

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

Вариант №2

1. Укажите, какое из чисел не входит в область определения выражения $\frac{4}{12-3x}$.

- 1) 0 2) 4 3) 3 4) 12

2. Укажите, какое из данных чисел входит в область определения выражения $\sqrt{7-3x}$?

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

3. Укажите выражение, в область определения которого входит число 4.

- 1) $\frac{5}{x-4}$ 2) $\sqrt{2x-9}$ 3) x^2-4 4) $\frac{1}{8-2x}$

4. При каких значениях переменной x имеет смысл выражение $\sqrt{x^2+6x}$?

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

5. При каких значениях переменной x выражение $\sqrt{x^2-10x}$ не имеет смысла?

- 1) $[-10; 0]$ 2) $(-\infty; 0] \cup [10; +\infty)$
3) $(0; 10)$ 4) $[0; 10]$

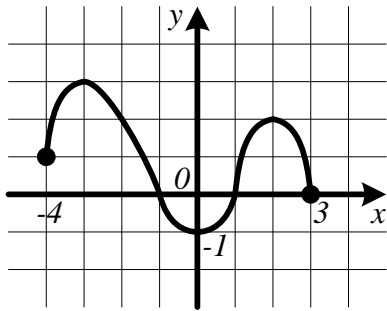
Проверочная работа №10.
«Числовые функции, их свойства и графики»
Вариант 1

1. Найдите область определения функции $y = \frac{1}{x^2}$.

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

2. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$.

Укажите, при каких значениях x функция убывает.



- 1) $[-3; 0]$ 2) $[2; 3]$ 3) $[-3; 0]$ и $[2; 3]$ 4) $[-4; -1]$ и $[1; 3]$

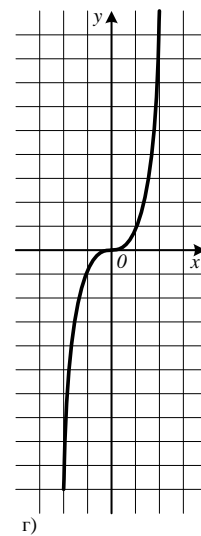
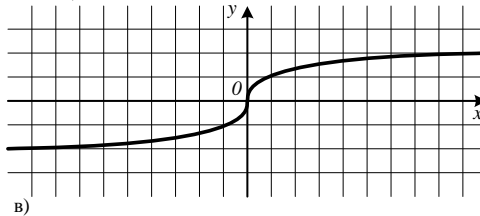
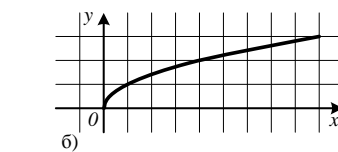
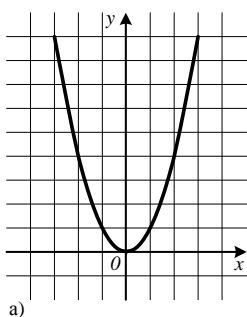
3. Укажите функцию, графиком которой является гипербола.

- 1) $y = \frac{3}{x}$ 2) $y = \frac{x}{3}$ 3) $y = \frac{x^2}{3}$ 4) $y = x^3$

4. Укажите функцию, графиком которой **НЕ** является прямая.

- 1) $y = 2x - 8$ 2) $y = \frac{x+2}{8}$ 3) $y = x^2 + 2$ 4) $y = 8x$

5. Соотнесите аналитическое и графическое задания функций (рис. а – г).



- 1) $y = x^3$ 2) $y = x^2$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \sqrt[3]{x}$

Вариант 2

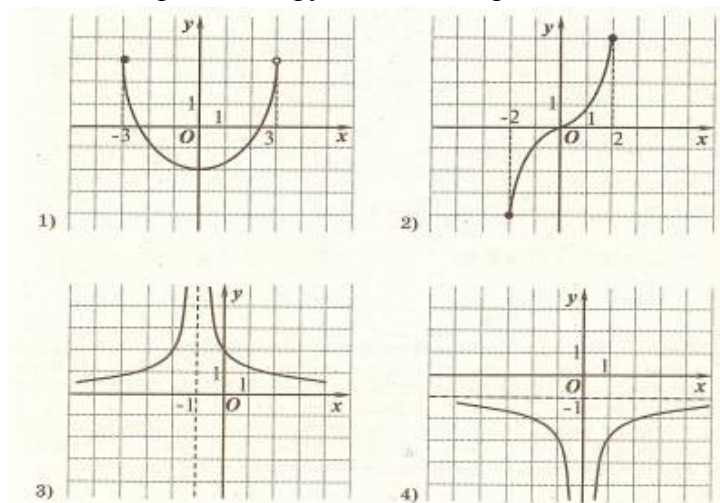
1. Найдите область определения функции $y = \frac{1}{x-1}$.

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

2. Найдите множество значений функции $y = x^4 - 5$.

- 1) $[-5; +\infty)$ 2) $(0; +\infty)$ 3) $(-\infty; +\infty)$ 4) $(-5; +\infty)$

3. Определите функцию, которая является нечетной.

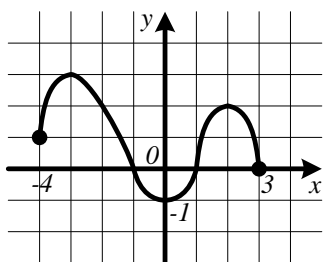


4. Укажите промежутки на которых функция $y = \frac{6}{(x-1)^2}$ положительна.

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

5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$.

Укажите промежутки на которых функция возрастает.



- 1) $[-4; -3]$ 2) $[0; 2]$ 3) $[-3; 0]$ и $[2; 3]$ 4) $[-4; -3]$ и $[0; 2]$

Проверочная работа №11 «Показательные уравнения»

Вариант 1.	Вариант 2.
Решите уравнения:	Решите уравнения:
1. $5^{x-2} = 25$	1. $2^{x+5} = 32$
2. $3^{x-4} = 1$	2. $5^{2x} + 8 = 9$
3. $2^{x+2} + 2^x = 5$	3. $3^{x+2} - 3^x = 72$
4. $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$	4. $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$
5. $6^{x-3} = 36$	5. $5^{x-3} = 125$
6. $5^{x-6} = 1$	6. $4^{x+1} - 3 = -2$
7. $20^{x^2+3x-4} = 1.$	7. $8^{2x^2-7x-4} = 1$
8. $4^x - 14 \cdot 2^x - 32 = 0$	8. $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$
9. $8^{x-9} = 64$	9. $2^{3x-5} = 16;$

Проверочная работа №12 «Показательные неравенства»

Вариант 1.

Решите неравенство:

1) $\left(\frac{1}{7}\right)^{4x+8} \geq 49^{3-x};$

2) $3^{4x-7} < 27^{x+8};$

3) $6^{x^2+x-4} \leq 36;$

4) $4^{3x-17} > 64$

Вариант 2.

Решите неравенство:

1) $\left(\frac{1}{6}\right)^{3x-12} \leq 36^{x+7};$

2) $4^{5x-1} > 16^{2x+8};$

3) $7^{x^2-2x-7} \geq 7;$

4) $3^{5x+12} > 81;$

Проверочная работа №13 «Логарифмические уравнения»

Вариант 1

Решите уравнения

1. $\log_{\frac{1}{2}}(3x-5) = -2$

а) 3; б) 4; в) 1; г) -2

2. $\log_3^2 x - \log_3 x = 2$

а) $\frac{1}{9}$; б) 3; в) 9; $\frac{1}{3}$; г) 3; $\frac{1}{9}$

3. $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = \log_2 18$

а) -4; 7; б) 4; -7; в) -4; г) 7

4. $\log_5(3x-1) + \log_5(3x-5) = 1$

а) 0; -2 б) 2; в) 0; 2; г) -2

Вариант 2

Решите уравнения

1. $\log_{\frac{1}{4}}(7x-5) = -2$

а) 1; б) 2; в) 3; г) -3

2. $\log_2^2 x + \log_2 x = 2$

а) 2; $\frac{1}{4}$ б) -2; 1; в) $\frac{1}{2}$; 4; г) 2; -1

3. $\log_4(x-3) + \log_4(x+1) = \log_4 21$

а) -4; 6; б) 6; в) 4; г) 4; -6

4. $\log_7(3x+1) + \log_7(2x-3) = 1$

а) -2 б) $-\frac{5}{6}$; 2; в) $\frac{5}{6}$; -2; г) 2

Проверочная работа №14 «Логарифмические неравенства»

Вариант 1

Решите неравенства:

1. $\log_3(2x + 3) \geq \log_3(x - 1)$

а) $(1; \infty)$; б) $(-\infty; 4]$; в) $[-4; \infty)$

г) $[1; \infty)$

2. $\log_{\frac{1}{3}}(3 - 2x) \geq \log_{\frac{1}{3}}(1 - x)$

а) $(2; \infty)$; б) $[2; \infty)$; в) \emptyset ; г) $(1; 2)$

3. $\log_{0,5}(2x - 5) > -2$

а) $(2,5; \infty)$; б) $(4,5; \infty)$;

в) $(-\infty; 2,5)$; г) $(2,5; 4,5)$

4. $\ln(2x - 3) \leq \ln(x + 1)$

а) $(-\infty; 4)$; б) $(1,5; 4]$;

в) $(-\infty; 4]$; г) $(1,5; \infty)$

Вариант 2

Решите неравенства:

1. $\log_2(2x - 1) \leq \log_2(3x + 4)$

а) $(-\infty; -5]$; б) $(0,5; \infty)$; в) $[0,5; \infty)$

г) $[-5; \infty)$

2. $\log_{\frac{1}{2}}(2 - 3x) \geq \log_{\frac{1}{2}}(1 - 2x)$

а) $(0,5; 1)$; б) $(1; \infty)$; в) $[1; \infty)$; г) \emptyset

3. $\log_{0,2}(2x - 4) > -1$

а) $(2; 4,5)$; б) $(2; \infty)$; в) $(4,5; \infty)$;

г) $(-\infty; 4,5)$

4. $\ln(x + 6) \geq \ln(2x + 3)$

а) $(-1,5; \infty)$; б) $(-\infty; 3]$;

в) $(-1,5; 3]$; г) $(-\infty; 3)$

Проверочная работа №15 «Основные понятия тригонометрии.

Тригонометрическое тождество»

Вариант 1

1. Отношение противолежащего катета к гипотенузе – это ...

- А) $\sin \alpha$ Б) $\cos \alpha$ В) $\operatorname{tg} \alpha$ Г) $\operatorname{ctg} \alpha$

2. Установите соответствие.

А) 270° 1) $\frac{\pi}{2}$

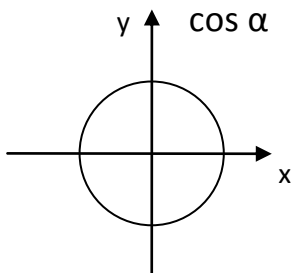
Б) 30° 2) $\frac{3\pi}{2}$

В) -180° 3) $\frac{\pi}{6}$

Г) 90° 4) $-\pi$

3. Синусом угла называется, полученной поворотом точки (1,0) вокруг начала координат на угол α .

4. Расставьте знаки косинуса по четвертям.



5. Найдите основное тригонометрическое тождество.

А) $\sin x + \cos x = 1$ Б) $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

В) $\sin^2 x + \cos^2 x = 2$ Г) $\sin 3x + \cos 9x = 1$

6. Какой знак имеет значение выражения $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right)$

7. Найти значение выражения $\sin \frac{3\pi}{2} - \cos 5\pi$

- А) 1 Б) 2 В) -2 Г) 0

Вариант 2

1. Отношение противолежащего катета к прилежащему катету – это ...

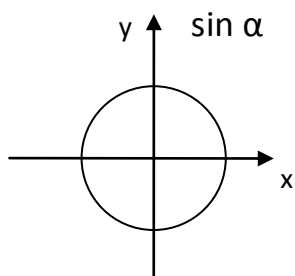
- A) $\sin \alpha$ Б) $\cos \alpha$ В) $\operatorname{tg} \alpha$ Г) $\operatorname{ctg} \alpha$

2. Установите соответствие.

- A) 360° 1) $\frac{\pi}{3}$
Б) 60° 2) $-\frac{\pi}{2}$
В) 45° 3) $\frac{\pi}{4}$
Г) -90° 4) 2π

3. Косинусом угла называется, полученной поворотом точки (1,0) вокруг начала координат на угол α .

4. Расставьте знаки синуса по четвертям.



5. Найдите основное тригонометрическое тождество.

- A) $\sin x + \cos x = 1$ Б) $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
В) $\sin^2 x + \cos^2 x = -1$ Г) $\sin 3x + \cos 9x = 1$

6. Какой знак имеет значение выражения $\cos \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha \right)$

7. Найти значение выражения $\sin 4\pi + \cos \left(\frac{\pi}{4} \right)$

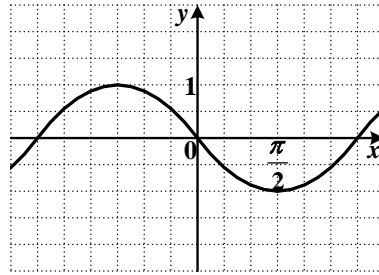
- A) 1 Б) -1 В) -2 Г) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Проверочная работа №16 «Распознавание графиков тригонометрических функций»

Вариант №1

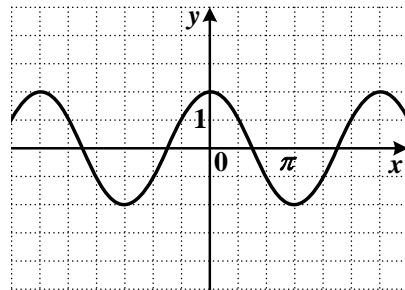
1. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \sin x$
- 2) $y = -\cos x$
- 3) $y = -\sin x$
- 4) $y = \cos x$



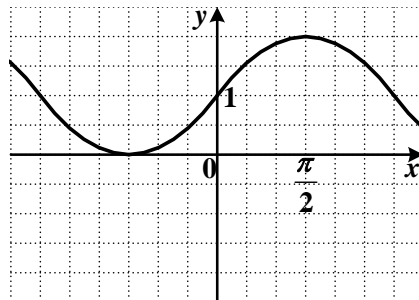
2. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = 2\cos x$
- 2) $y = 2\sin x$
- 3) $y = \frac{1}{2}\cos x$
- 4) $y = -2\sin x$



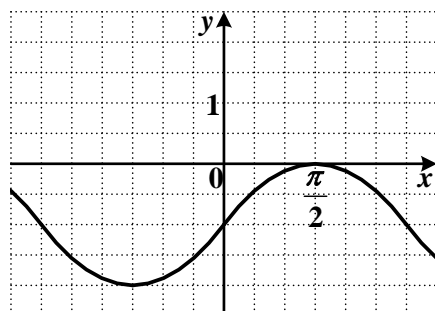
3. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x + 1$
- 2) $y = \sin x - 1$
- 3) $y = \cos x - 1$
- 4) $y = \sin x + 1$



4. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x - 1$
- 2) $y = \sin x - 1$
- 3) $y = \cos x + 1$



4) $y = \sin x + 1$

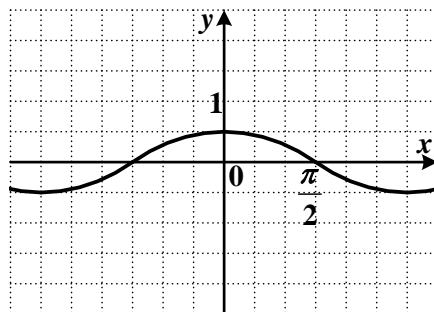
5. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = \frac{1}{2} \cos x$

2) $y = -2 \sin x$

3) $y = \frac{1}{2} \sin x$

4) $y = -\frac{1}{2} \cos x$



6. График какой функции изображен на

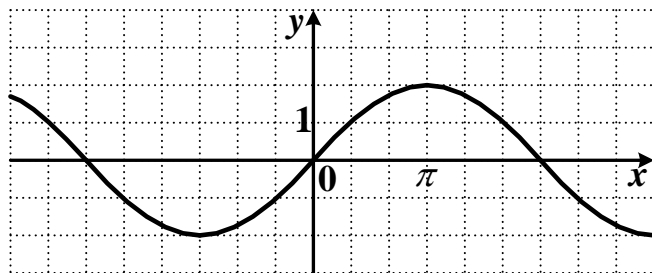
рисунке?

1) $y = -\cos 2x$

2) $y = 2 \sin \frac{x}{2}$

3) $y = -2 \cos \frac{x}{2}$

4) $y = \sin 2x$



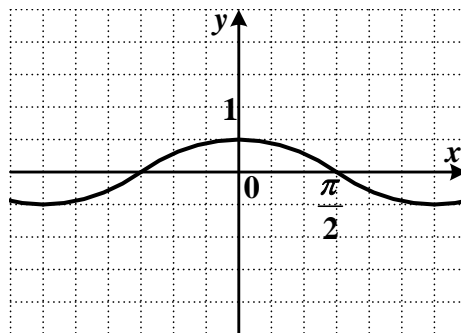
7. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = -\frac{1}{2} \cos x$

2) $y = \frac{1}{2} \sin x$

3) $y = -2 \sin x$

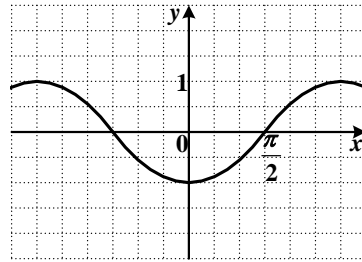
4) $y = \frac{1}{2} \cos x$



Вариант №2

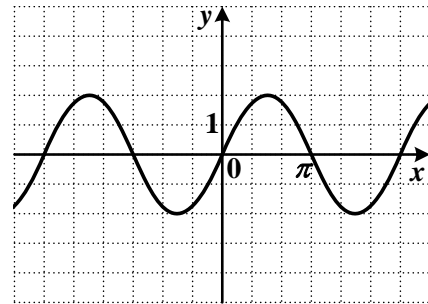
1. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \sin x$
- 2) $y = \cos x$
- 3) $y = -\sin x$
- 4) $y = -\cos x$



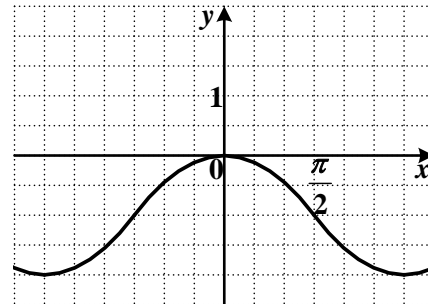
2. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = -2\sin x$
- 2) $y = 2\cos x$
- 3) $y = 2\sin x$
- 4) $y = -\frac{1}{2}\cos x$



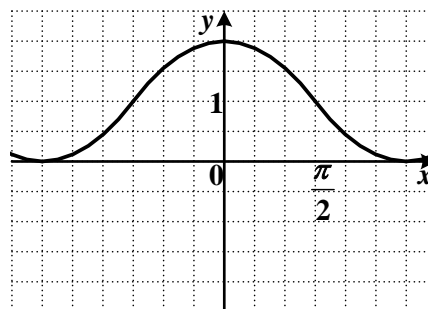
3. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \sin x - 1$
- 2) $y = \cos x - 1$
- 3) $y = \sin x + 1$
- 4) $y = \cos x + 1$



4. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x - 1$
- 2) $y = \sin x + 1$
- 3) $y = \cos x + 1$



4) $y = \sin x - 1$

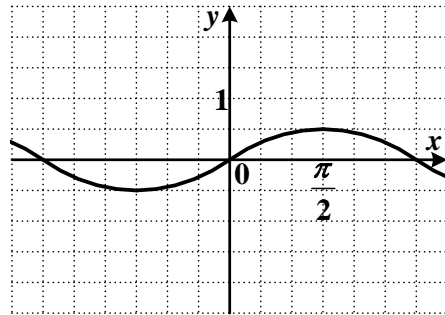
5. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = -\frac{1}{2} \sin x$

2) $y = \frac{1}{2} \sin x$

3) $y = \frac{1}{2} \cos x$

4) $y = -2 \cos x$



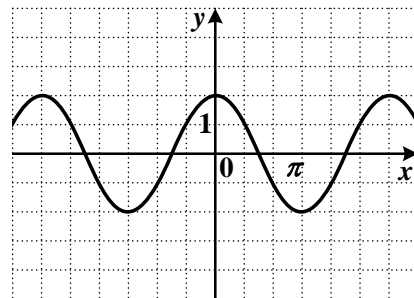
6. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = 2 \sin x$

2) $y = -2 \sin x$

3) $y = \frac{1}{2} \cos x$

4) $y = 2 \cos x$



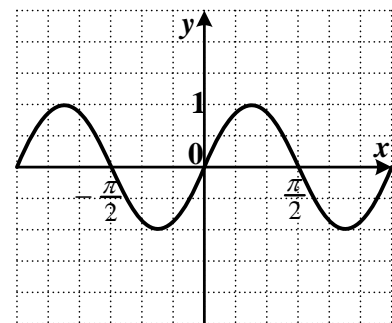
7. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = -2 \cos x$

2) $y = \cos \frac{x}{2}$

3) $y = \frac{1}{2} \sin x$

4) $y = \sin 2x$



Проверочная работа №17
«Решение простейших тригонометрических уравнений»
Вариант №1

1. Решите уравнение $\sin 2x = 0,5$.

1) $\pm \frac{\pi}{3} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in Z$

2) $(-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\pi k, k \in Z$

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

2. Решите уравнение $\operatorname{tg} 3x = \sqrt{3}$.

1) $\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3}n, n \in Z$

3) $-\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3}n, n \in Z$

2) $\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z$

4) $-\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z$

3. Решите уравнение $\cos \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

1) $\pm \frac{\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{3\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

2) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

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

4. Решите уравнение $\sin \frac{1}{3}x = -1$.

1) $6\pi k, k \in Z$

3) $\frac{3\pi}{2} + 6\pi k, k \in Z$

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

4) $-\frac{3\pi}{2} + 6\pi k, k \in Z$

5. Решите уравнение $\operatorname{tg} 2x = 1$.

1) $\frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$

3) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$

2) $-\frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$

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

Вариант №2

1. Решите уравнение $\cos \frac{1}{2}x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

1) $\pm \frac{\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{3\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

2) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

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

2. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{x}{3} = -\sqrt{3}$.

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

3) $\pi + 3\pi n, n \in Z$

2) $\frac{\pi}{2} + 3\pi n, n \in Z$

4) $-\pi + 3\pi n, n \in Z$

3. Решите уравнение $\sin 2x = -0,5$.

1) $\pm \frac{\pi}{3} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in Z$

2) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\pi k, k \in Z$

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

4. Решите уравнение $\operatorname{tg} 4x + 1 = 0$.

1) $-\frac{\pi}{16} + \frac{\pi}{4}n, n \in Z$

3) $-\frac{\pi}{16} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$

2) $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi}{4}n, n \in Z$

4) $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$

5. Решите уравнение $\sin 2x = 1$.

1) $\pi k, k \in Z$

3) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

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

4) $\frac{\pi k}{2}, k \in Z$

Вариант №1

1. Решите уравнение $-2\cos x = 0$.

1) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

3) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

2) $2\pi k, k \in Z$

4) $\pi + 2\pi k, k \in Z$

2. Решите уравнение $3\sin x - 3 = 0$.

1) $2\pi k, k \in Z$

3) $\pi k, k \in Z$

2) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

4) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

3. Решите уравнение $9\cos x - 9 = 0$.

1) $\pi k, k \in Z$

3) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

2) $2\pi k, k \in Z$

4) $\pi + 2\pi k, k \in Z$

4. Решите уравнение $7 - 6\sin x = 7$.

1) $2\pi k, k \in Z$

3) $\pi k, k \in Z$

2) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

4) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

5. Решите уравнение $\sin 2x = 1$.

1) $\pi k, k \in Z$

3) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

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

4) $\frac{\pi k}{2}, k \in Z$

6. Решите уравнение $\sin 2x = 0,5$.

1) $\pm \frac{\pi}{3} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in Z$

2) $(-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\pi k, k \in Z$

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

7. Решите уравнение $2\cos x - 1 = 0$.

1) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

3) $(-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$

2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$

4) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

8. Решите уравнение $2\cos x + \sqrt{3} = 0$.

1) $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

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

9. Решите уравнение $2\sin x - \sqrt{2} = 0$.

1) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z$

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

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

4) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

10. Решите уравнение $\cos \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

1) $\pm \frac{\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{3\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

2) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

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

Вариант №2

1. Решите уравнение $3\sin x = 0$.

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1) $\pi k, k \in Z$ | 3) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ |
| 2) $2\pi k, k \in Z$ | 4) $\pi + 2\pi k, k \in Z$ |

2. Решите уравнение $4\cos x + 4 = 0$.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1) $2\pi k, k \in Z$ | 3) $\pi + 2\pi k, k \in Z$ |
| 2) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$ | 4) $\pi k, k \in Z$ |

3. Решите уравнение $6 + 6\sin x = 0$.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ | 3) $\pi k, k \in Z$ |
| 2) $2\pi k, k \in Z$ | 4) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$ |

4. Решите уравнение $-9\cos x + 4 = 4$.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $2\pi k, k \in Z$ | 3) $\pi k, k \in Z$ |
| 2) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$ | 4) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ |

5. Решите уравнение $\sin \frac{1}{3}x = -1$.

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

6. Решите уравнение $\sin 2x = -0,5$.

- | | |
|--|---|
| 1) $\pm \frac{\pi}{3} + 4\pi k, k \in Z$ | 3) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in Z$ |
| 2) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\pi k, k \in Z$ | 4) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$ |

7. Решите уравнение $2\sin x - 1 = 0$.

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

8. Решите уравнение $2\sin x - \sqrt{3} = 0$.

1) $(-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

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

4) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

9. Решите уравнение $2\sin x + \sqrt{2} = 0$.

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

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

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

4) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

10. Решите уравнение $\cos \frac{1}{2}x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

1) $\pm \frac{\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

3) $\pm \frac{3\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$

2) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

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

Проверочная работа №18 «Тригонометрические уравнения. Решение задач»

Вариант 1

Задание 1. Вычислить.

- 1) $\arccos \frac{1}{2} \cdot \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 2) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) - \arcsin(-1)$
- 3) $\sin\left(\arcsin \frac{5}{13} + \arcsin \frac{12}{13}\right)$
- 4) $\sin\left(2\arctg \frac{1}{2}\right) + \tg\left(\frac{1}{2} \arcsin \frac{15}{17}\right)$

Задание 2. Решить уравнение.

- 1) $\cos 2x = 0$
- 2) $\tg\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$
- 3) $\sin^2 x + 2\cos x + 2 = 0$
- 4) $3\cos 2x = 7\sin x$
- 5) $\cos^2 x + 3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x = 3$

Вариант 2

Задание 1. Вычислить.

- 1) $\arctg \sqrt{3} \cdot \arctg \frac{1}{\sqrt{3}}$
- 2) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$
- 3) $\cos\left(\arccos \frac{3}{5} + \arccos \frac{4}{5}\right)$
- 4) $\cos(2\arctg 2) - \sin(4\arctg 3)$

Задание 2. Решить уравнение.

- 1) $\sin 4x = -1$
- 2) $\tg\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = 0$
- 3) $2\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$
- 4) $2\cos 2x = 7\cos x$
- 5) $22\cos^2 x + 4\sin 2x = 7$

Проверочная работа №19
«Производная. Правила дифференцирования»

Вариант 1

A1. Найдите производную функции $y = 4x^3$.

- 1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$

A2. Найдите производную функции $y = 6x - 11$.

- 1) -5 2) 11 3) 6 4) $6x$

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x}$.

- 1) $-\frac{1}{x^2}$ 2) $\frac{x-1}{x^2}$ 3) $\frac{2x+1}{x^2}$ 4) $\frac{1}{x^2}$

A4. Найдите производную функции $y = x \sin x$.

- 1) $\sin x - x \cos x$ 2) $\sin x + x \cos x$ 3) $\cos x$ 4) $x + x \cos x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $2\pi + 1$ 3) $2\pi - 1$ 4) 2π

Вариант 2

A1. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^6$.

- 1) $2x^6$ 2) $2x^5$ 3) $\frac{1}{3}x^5$ 4) $6x^5$

A2. Найдите производную функции $y = 12 - 5x$.

- 1) 7 2) 12 3) -5 4) $-5x$

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x+3}{x}$.

- 1) $\frac{3}{x^2}$ 2) $\frac{2x-3}{x^2}$ 3) $-\frac{3}{x^2}$ 4) $-\frac{3}{x}$

A4. Найдите производную функции $y = x \cos x$.

- 1) $\cos x - x \sin x$ 2) $\cos x + x \sin x$ 3) $-\sin x$ 4) $x - \sin x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $\pi + 1$ 3) $\frac{\pi}{2} - 1$ 4) $\pi - 1$

Проверочная работа №20 «Геометрический смысл производной»

Вариант 1.

Составить уравнение касательной к графику функции, заданной формулой в точке с абсциссой x_0 :

A1 $y = -3x^3 + 5x^2 + 2x + 13, \quad x_0 = -1$

1)	$y = -17x + 2$	2)	$y = -x + 12$
3)	$y = 17x - 2$	4)	$y = 17x - 26$

A2 $y = 2x^3 - 6x - 24, \quad x_0 = -2$

1)	$y = 4x + 40$	2)	$y = -18x - 10$
3)	$y = 18x + 8$	4)	$y = 8x + 18$

A3 $y = 3x^3 - 12x - 15, \quad x_0 = -2$

1)	$y = 33x + 24$	2)	$y = -24x + 63$
3)	$y = 24x + 33$	4)	$y = 24x - 63$

A4 $y = 2x^3 - x^2 + 7, \quad x_0 = -1$

1)	$y = 5x - 12$	2)	$y = 11x - 5$
3)	$y = 8x + 12$	4)	$y = -5x + 11$

Вариант 2.

Составить уравнение касательной к графику функции, заданной формулой в точке с абсциссой x_0 :

A1 $y = 3x^3 + 2x^2 - 3x + 6, \quad x_0 = -1$

1)	$y = -2x - 4$	2)	$y = -16x - 18$
3)	$y = 4x + 2$	4)	$y = 2x + 10$

A2 $y = 2x^3 + 6x^2 + 16, \quad x_0 = -1$

1)	$y = -6x + 14$	2)	$y = 6x - 14$
3)	$y = 14x - 6$	4)	$y = 6x + 18$

A3 $y = -3x^3 - 4x^2 + 6x + 20, \quad x_0 = -2$

1)	$y = 14x - 12$	2)	$y = -14x - 12$
3)	$y = 14x + 12$	4)	$y = 16x + 32$

A4 $y = 3x^3 - 3x^2 + 12, \quad x_0 = 2$

1)	$y = 42x + 42$	2)	$y = 24x - 24$
3)	$y = -24x + 24$	4)	$y = 42x - 6$

Проверочная работа №21 «Применение производной»

Вариант 1

1. Найдите экстремумы функции $y = x^3 - 6x^2$.
2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = -x^2 + 2x - 3$
3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = x^3 - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = 4x + x^3$ на отрезке $[0; 3]$.

Вариант 2

1. Найдите экстремумы функции $y = 2x^3 - 3x^2$.
2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = x^2 - 2x + 3$
3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = x^3 + x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = x - 2x^3$ на отрезке $[-2; 0]$.

Проверочная работа №22 «Первообразная»

1 вариант

2 вариант

Найти первообразные функций:

1. $f(x) = x^2$

1. $f(x) = x^3$

2. $f(x) = \frac{1}{x^3}$

2. $f(x) = \frac{1}{x^2}$

3. $f(x) = x + 5$

3. $f(x) = x - 3$

4. $f(x) = 2x$

4. $f(x) = -3x$

5. $f(x) = 3x^2 - 4$

5. $f(x) = 2x^2 + 5$

6. $f(x) = 3 \cos x$

6. $f(x) = 4 \sin x$

Проверочная работа №23 «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

A1. Выберите первообразную для функции $f(x) = 4x - 1$.

- 1) $F(x) = 16x^2 - x$ 2) $F(x) = 2x^2$ 3) $F(x) = 2x^2 - x + 1$ 4) $F(x) = 16x^2$

A2. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x) = \sin 2x$?

- 1) $F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$ 2) $F(x) = 2 - \frac{1}{2} \cos 2x$ 3) $F(x) = -2 \cos 2x$ 4) $F(x) = 4 - \frac{1}{2} \cos 2x$

A3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

- 1) $-5x + C$ 2) $-5x$ 3) $-5 + C$ 4) $5x + C$

A4. Вычислите интеграл $\int_0^{\pi} \cos x dx$. 1) π 2) 0 3) 1 4) 2

A5. Вычислите интеграл $\int_{-1}^1 x^6 dx$. 1) $\frac{2}{7}$ 2) 0 3) $\frac{1}{7}$ 4) 1

Вариант 2

A1. Выберите первообразную для функции $f(x) = 2 - x$.

- 1) $F(x) = 2x - 2x^2$ 2) $F(x) = -0,5x^2 + 2x + 1$ 3) $F(x) = 2 - x^2$ 4) $F(x) = -0,5x^2$

A2. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x) = \cos 3x$?

- 1) $F(x) = 2 + \frac{1}{3} \sin 3x$ 2) $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x$ 3) $F(x) = 2 - \frac{1}{3} \sin 3x$ 4) $F(x) = 4 + \frac{1}{3} \sin 3x$

A3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

- 1) $-5x + C$ 2) $-5x$ 3) $-5 + C$ 4) $5x + C$

A4. Вычислите интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$. 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) 0 3) 1 4) 2

A5. Вычислите интеграл $\int_{-1}^0 x^5 dx$. 1) $-\frac{1}{6}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) -1

Проверочная работа №24 Определенный интеграл

1 вариант

2 вариант

Вычислить:

1

1. $\int_0^1 x dx$

0

1

2. $\int_{-1}^1 x^2 dx$

-1

π

3. $\int_0^{\pi} \sin x dx$

0

0

4. $\int_{-\pi/2}^0 \cos x dx$

$-\pi/2$

4

5. $\int_1^4 \sqrt{x} dx$

1

2

1. $\int_1^2 x dx$

1

3

2. $\int_0^3 x^2 dx$

0

π

3. $\int_0^{\pi} \cos x dx$

0

0

4. $\int_{-\pi/2}^0 \sin x dx$

$-\pi/2$

9

5. $\int_1^9 \sqrt{x} dx$

1

Проверочная работа №25
«Размещения, перестановки, сочетания»

Вариант 1.

1. На завтрак в школьной столовой любой ученик может выбрать булочку, ватрушку, кекс, а запить их он может соком, чаем или компотом. Сколько вариантов завтрака предлагается в столовой?
2. $5!$
3. $15! : 10!$
4. A_{10}^3
5. Студенты 1 курса изучают 10 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на один день, чтобы в нем было 4 различных предмета?

Вариант 2.

1. В кафе предлагают два первых блюда: борщ, рассольник и четыре вторых блюда: гуляш, котлеты, сосиски, пельмени. Укажите все обеды из двух блюд, которые может заказать посетитель.
2. $7!$
3. $10! : 5!$
4. A_9^4
5. В некотором учреждении имеются 3 различные вакантные должности, на каждую из которых претендуют 8 сотрудников. Сколькими способами из этих 8 кандидатов можно выбрать три лица на эти должности?

Проверочная работа №26 «Теория вероятности»

Вариант 1.

1. На блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой.
2. На тарелке 16 пирожков: 5 с вареньем, 4 с вишней и 7 с рыбой. Юлия наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
3. Андрей с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 20 кабинок, из них 9 – белые, 5 – фиолетовые, остальные – оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Андрей прокатится в оранжевой кабине.

Вариант 2.

1. На тарелке 15 пирожков: 6 с яблоками, 4 с капустой и 5 с печенью. Варя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с яблоками.
2. На тарелке 16 пирожков: 8 с мясом, 3 с яблоками и 5 с луком. Настя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.
3. Игорь с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 40 кабинок, из них 21 – серые, 13 – зеленые, остальные – красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Игорь прокатится в красной кабине.

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА №27 «АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ И НЕКОТОРЫЕ
СЛЕДСТВИЯ ИЗ НИХ»

Вариант 1

Уровень А

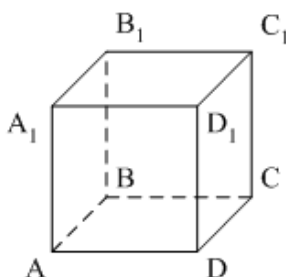
1. Какое утверждение неверное?

- 1) Через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна.
- 2) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.
- 3) Через две параллельные прямые проходит плоскость, и притом только одна.

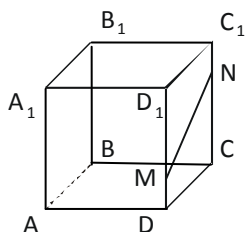
2. Параллелограмм $ABCD$ лежит в плоскости α , если...

- 1) $A \in \alpha, B \in \alpha$;
- 2) $A \in \alpha, C \in \alpha$;
- 3) $A \in \alpha, B \in \alpha, O \in \alpha, O = AC \cap BD$.

3. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Тогда плоскости (ABC) и $(DD_1 C_1)$...



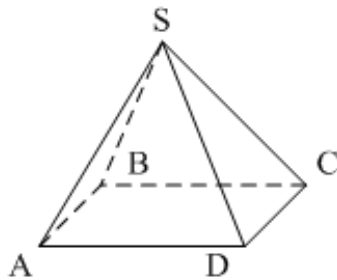
- 1) пересекаются;
 - 2) не пересекаются;
 - 3) совпадают.
4. Прямая MN не пересекает плоскость...



- 1) (ABC) ;
- 2) $(AA_1 B_1)$;

3) (BB_1C_1) .

5. $SABCD$ – четырёхугольная пирамида. Прямая SD не пересекает прямую...



1) BC ;

2) AD ;

3) S .

Вариант 2

1. **Верно**, что...

- 1) любые три точки лежат в одной плоскости;
- 2) любые четыре точки не лежат в одной плоскости;
- 3) через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и при том только одна.

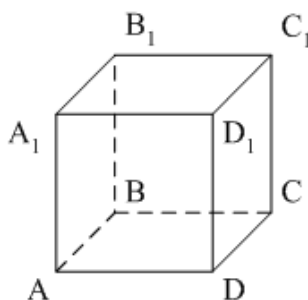
2. AB и CD – диаметры окружности с центром O . Все точки окружности лежат в плоскости α , если...

- 1) $A \in \alpha, C \in \alpha, O \in \alpha$;
- 2) $D \in \alpha, C \in \alpha, O \in \alpha$;
- 3) $A \in \alpha, B \in \alpha, O \in \alpha$.

3. **Верно ли**, что прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она...

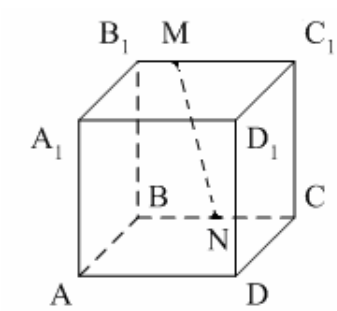
- 1) пересекает две стороны треугольника;
- 2) проходит через одну из вершин треугольника;
- 3) содержит одну из сторон треугольника.

4. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Тогда плоскости $(AB_1 C_1)$ и (CDD_1) ...



- 1) пересекаются;
- 2) не пересекаются;
- 3) совпадают.

5. Прямая MN не пересекает плоскость...



1) (AA_1B_1) ;

2) (ABC) ;

3) (AA_1D_1) .

Проверочная работа №28 «Аксиомы стереометрии и следствия из них.»

1 вариант

- 1) Пользуясь **рис.1**, назовите:
 - а) две точки, не принадлежащие плоскости ABC ;
 - б) прямую, по которой пересекаются плоскости BCD и ABM ;
 - в) плоскость, проходящую через прямые AM и CD ;
- 2) Пользуясь **рис.2** выполните задания:
 - а) назовите плоскость проходящую через т. B_1 и прямую A_1C_1 , и укажите две прямые, принадлежащие этой плоскости.
 - б) укажите точку пересечения прямой AC_1 с плоскостью D_1DC .
- 3) Изобразите прямую a , пересекающую плоскость α . Сделайте соответствующие записи
- 4) Изобразите т. M , принадлежащую прямой b , и точки K, L , не принадлежащую прямой b . Сделайте соответствующие записи.

2 Вариант

- 1) Пользуясь **рис.1** назовите:
 - а) две точки, не принадлежащие плоскости ABD ;
 - б) прямую, по которой пересекаются плоскости ABC и ADK ;
 - в) плоскость, проходящую через прямые DK и BC ;
- 2) Пользуясь **рис.2** назовите:
 - а) плоскость, проходящую через т. A и прямую BD и укажите две прямые, принадлежащей этой плоскости.
 - б) укажите точку пересечения прямой BD_1 с плоскостью A_1AD .
- 3) Изобразите т. C , принадлежащую плоскости β , и точку D , ей не принадлежащую. Сделайте соответствующие записи.
- 4) Изобразите две пересекающиеся плоскости α и β . Сделайте соответствующие записи.

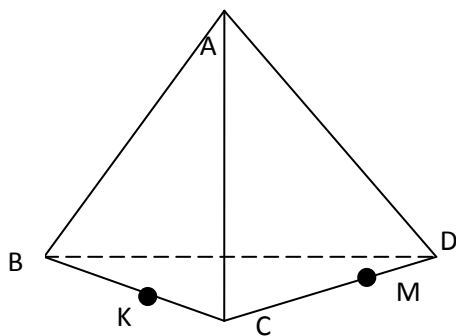


Рис.1

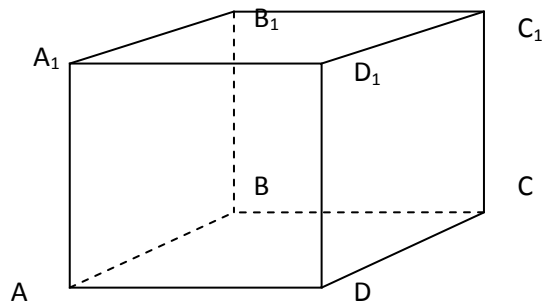


Рис.2

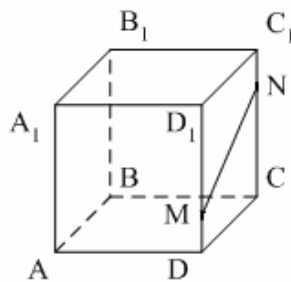
**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА №29 «ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ
В ПРОСТРАНСТВЕ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ,
ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ»**

Вариант 1

1. Точки A, B, C и D не лежат в одной плоскости. Тогда прямые AB и CD...

- 1) пересекающиеся;
- 2) параллельные;
- 3) скрещивающиеся.

2. Какое утверждение о прямых верное?



1) $BC \perp MN$.

2) $BC \parallel MN$.

3) $MN \not\parallel DC$.

3. Для доказательства параллельности двух прямых достаточно утверждать, что они...

- 1) не пересекаются;
- 2) перпендикулярны некоторой прямой;
- 3) не пересекаются и лежат в одной плоскости.

4. Точка F не лежит в плоскости параллелограмма ABCD, M – середина DF, N – середина BF. Тогда прямые AM и CN...

- 1) скрещиваются;
- 2) пересекаются;
- 3) параллельны.

5. Прямая a параллельна плоскости α . Тогда неверно, что...

- 1) прямая a параллельна любой прямой, лежащей в плоскости α ;
- 2) прямая a не пересекает ни одну прямую, лежащую в плоскости α ;
- 3) существует прямая, лежащая в плоскости α , параллельная прямой a.

Вариант 2

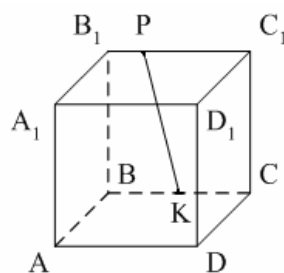
1. Прямые АВ и ВС...

- 1) параллельные;
- 2) пересекающиеся;
- 3) скрещивающиеся.

2. Нельзя провести плоскости через две прямые, если они...

- 1) параллельные;
- 2) пересекающиеся;
- 3) скрещивающиеся.

3. Какое утверждение о прямых неверное?



- 1) $PK \parallel CC_1$.
- 2) $PK \parallel A_1D_1$.
- 3) $PK \perp A_1D_1$.

4. Точка D не лежит в плоскости треугольника ABC, K – середина DC. Тогда прямые AD и BK...

- 1) пересекаются;
- 2) скрещиваются;
- 3) параллельны.

5. Какое утверждение верное?

- 1) Две прямые называются параллельными, если они не имеют общих точек.
- 2) Две прямые, параллельные третьей прямой, параллельны.
- 3) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны

**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА №30 «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ
В ПРОСТРАНСТВЕ. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ
ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ»**

Вариант 1

1. Какое утверждение **верно**?

1) Если одна из двух прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая перпендикулярна к этой прямой.

2) Если две прямые перпендикулярны к третьей прямой, то они параллельны.

3) Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны.

2. Прямая m перпендикулярна к прямым a и b , лежащим в плоскости α , но m не перпендикулярна к плоскости α . Тогда прямые a и b ...

1) параллельны;

2) пересекаются;

3) скрещиваются.

3. Плоскость α проходит через вершину A ромба $ABCD$ перпендикулярно диагонали AC . Тогда диагональ BD ...

1) перпендикулярна плоскости α ;

2) параллельна плоскости α ;

3) лежит в плоскости α

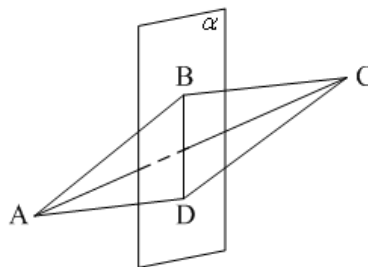
4. $a \parallel \alpha$, $b \perp \alpha$. Тогда прямые a и b **не могут** быть...

1) скрещивающимися;

2) перпендикулярными;

3) параллельными.

5. $ABCD$ – параллелограмм, $BD \in \alpha$, $AC \perp \alpha$. Тогда $ABCD$ не может быть...



1) прямоугольником;

2) квадратом;

3) ромбом.

Вариант 2

1. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна...

- 1) к одной прямой, лежащей в плоскости;
- 2) к двум прямым, лежащим в плоскости;
- 3) к любой прямой, лежащей в плоскости.

2. $a \perp \alpha$, $b \not\subset \alpha$.

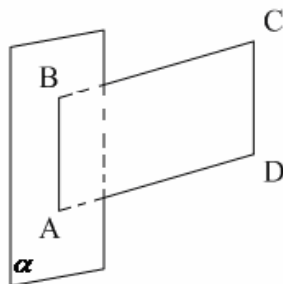
Тогда прямые a и b **не могут** быть...

- 1) перпендикулярными;
- 2) параллельными;
- 3) скрещивающимися.

3. Диагональ AC квадрата $ABCD$ перпендикулярна некоторой плоскости α , проходящей через точку A . Тогда диагональ BD ...

- 1) перпендикулярна плоскости α ;
- 2) параллельна плоскости α ;
- 3) лежит в плоскости α .

4. $ABCD$ – параллелограмм, $AB \in \alpha$, $BC \perp \alpha$. Тогда $ABCD$ **не может** быть...



- 1) ромбом;
- 2) квадратом;
- 3) прямоугольником.

5. $a \parallel b$, $a \perp c$. Прямые b и c **не могут** быть...

- 1) параллельными;
- 2) перпендикулярными;
- 3) скрещивающимися.

Проверочная работа № 31
«Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»

Вопрос 1. Сколько существует случаев взаимного расположения двух различных прямых в пространстве?

- а) 2
- б) 3
- в) 1

Вопрос 2. В тексте дано определение скрещивающихся прямых. Правильно ли следующее определение: "Две прямые называются скрещивающимися, если не существует плоскости, в которой лежат обе эти прямые".

- а) нет
- б) да
- в) ответить однозначно нельзя

Вопрос 3. Сколько существует случаев взаимного расположения плоскостей?

- а) 2
- б) 3
- в) 1

Вопрос 4. Сколько пар параллельных плоскостей имеет куб?

- а) 1
- б) 2
- в) 3

Вопрос 5. Сколько случаев взаимного расположения прямой и плоскости?

- а) 2
- б) 4
- в) 3

Вопрос 6. Что необходимо для того, чтобы прямая и плоскость были перпендикулярны?

Вопрос 7. Что необходимо для того, чтобы две плоскости были параллельны?

Вопрос 8. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они принадлежат одной плоскости и не имеют общих точек. Верно ли утверждение?

- а) да
- б) нет

Проверочная работа № 32
«Расположение прямых и плоскостей в пространстве»

Вариант 1

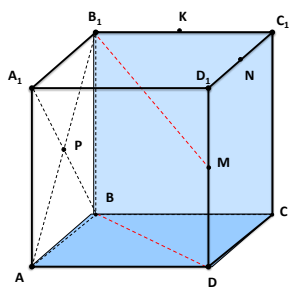
1. Сколько существует случаев взаимного расположения плоскостей в пространстве? Перечислите их..

2. Сколько существует случаев взаимного расположения прямых в пространстве? Перечислите их.

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – КУБ. K, M, N - СЕРЕДИНЫ РЕБЕР $B_1 C_1, D_1 D, D_1 C_1$ СООТВЕТСТВЕННО,

P - ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ДИАГОНАЛЕЙ ГРАНИ $AA_1 B_1 V$.

Определите взаимное расположение прямых $B_1 M$ и BD , $A_1 B$ и $B_1 M$, плоскостей $ABCD$ и $BB_1 C_1 C$.



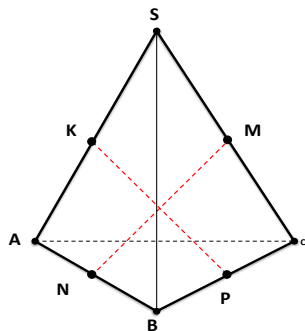
Вариант 2

1. Какие прямые называются скрещивающимися? Приведите примеры.

3. Сколько существует случаев взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве? Перечислите их.

3 Дано: $SABC$ - ТЕТРАЭДР. ТОЧКИ K, M, N, P – СЕРЕДИНЫ РЕБЕР SA, SC, AB, BC СООТВЕТСТВЕННО.

Определите взаимное расположение прямых KM и NP , AB и SC , плоскостей ABC и $KMNP$.

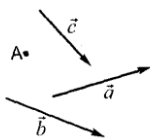


Проверочная работа №33

«Понятие вектора»

Вариант 1

1. От точки А отложите вектор: а) равный \vec{a} ; б) сонаправленный \vec{b} ; в) противоположно направленный \vec{c} .



2. ABCD – ромб. Равны ли векторы:

а) \vec{AB} и \vec{DC} ; б) \vec{DA} и \vec{BC} ; в) \vec{AB} и \vec{AD} .

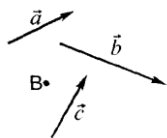
3. Диагонали четырехугольника ABCD пересекаются в точке О и делятся точкой О пополам. Равны ли векторы:

а) \vec{AO} и \vec{CO} ; б) \vec{BO} и \vec{OD} ; в) \vec{AB} и \vec{CD} ; г) \vec{BC} и \vec{AD} .

4. Дайте понятие компланарным векторам.

Вариант 2

1. От точки В отложите вектор: а) равный \vec{a} ; б) сонаправленный \vec{b} ; в) противоположно направленный \vec{c} .



2. ABCD – квадрат. Равны ли векторы:

а) \vec{BA} и \vec{DC} ; б) \vec{DA} и \vec{BC} ; в) \vec{DC} и \vec{DA} .

3. Диагонали четырехугольника ABCD равны и точкой пересечения О делятся пополам. Равны ли векторы:

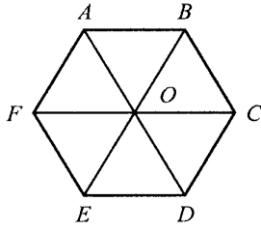
а) \vec{OA} и \vec{OC} ; б) \vec{BO} и \vec{OD} ; в) \vec{AB} и \vec{DC} ; г) \vec{CB} и \vec{AD} .

4. Сформулируйте правило параллелепипеда.

Проверочная работа №34
«Действия над векторами»

Вариант 1

1. Начертите неколлинеарные векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c} . Постройте векторы $\vec{a} + \vec{c}, \vec{c} - \vec{b}$
2. MNKP – прямоугольник. $\vec{KN} + \vec{KP} = \dots$
3. Найдите разность векторов: а) $\vec{XM} - \vec{XO}$; б) $\vec{PT} - \vec{KT}$
- 4.

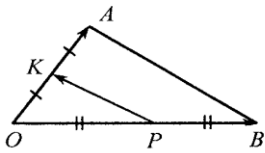


$ABCDEF$ – правильный шестиугольник.

Вектор \vec{BC} равен...

- 1) $\vec{OB} - \vec{OC}$;
- 2) $\vec{OB} + \vec{OC}$;
- 3) $\vec{AB} + \vec{BO}$.

5.

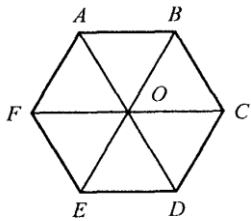


Вектор \vec{PK} равен...

- 1) $\frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$;
- 2) $\frac{1}{2}(\vec{OA} - \vec{OB})$;
- 3) $\frac{1}{2}(\vec{OB} - \vec{OA})$.

Вариант 2

1. Начертите неколлинеарные векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c} . Постройте векторы $\vec{a} + \vec{c}, \vec{c} - \vec{b}$
2. ABCD – параллелограмм. $\vec{AB} + \vec{AD} = \dots$
3. Найдите разность векторов: а) $\vec{AB} - \vec{AC}$; б) $\vec{BC} - \vec{DC}$
- 4.

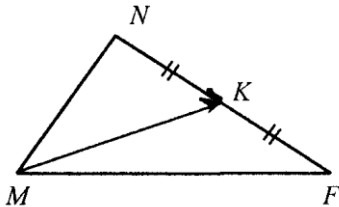


$ABCDEF$ – правильный шестиугольник.

Вектор \vec{BC} равен...

- 1) $\vec{OB} - \vec{OC}$;
- 2) $\vec{OF} + \vec{FD}$;
- 3) $\vec{OB} + \vec{OC}$.

5. Вектор \vec{NK} равен...



Вектор \vec{NK} равен...

- 1) $\frac{1}{2}(\vec{MN} + \vec{MF})$;
- 2) $\frac{1}{2}(\vec{MN} - \vec{MF})$;
- 3) $\frac{1}{2}(\vec{MF} - \vec{MN})$.

Проверочная работа №35 «Векторы в пространстве»

1 Вариант

2 Вариант

1)Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если известны координаты точек: т.А(2;5;1), т.В(-1;3;-7)	1)Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если известны координаты точек: т.А(5;1;2), т.В(4;-5;9)
2)Укажите равные векторы среди векторов $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{DC}$, если известны координаты точек А(6;7;8), В(8;2;6), С(4;3;2), D(2;8;4)	2)Укажите равные векторы среди $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}$, если известны координаты точек А(0;2;0), В(1;0;0), С(2;0;2), D(1;2;2)
3)Найдите: а)сумму векторов $\vec{a} + \vec{b}$ б)скалярное произведение векторов $\vec{a} * \vec{b}$ если:	
$\vec{a} (2;1;3), \vec{b} (-2;7;1)$	$\vec{a} (-1;4;2), \vec{b} (0;2;4)$
4)Найдите косинус угла между векторами \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} , если А(0;1;-1); В(1;-1;2); С(3;1;0)	
4)Найдите косинус угла между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} , если А(0;1;-1); В(1;-1;2); С(3;1;0)	

**Проверочная работа №36
«Координаты вектора»**

Вариант 1

1. Какие из данных точек Y(7; 3; 0), D (2; 0; 0), A(0; 0; -7), L(-1; 0; -32), O(0; -0,1; 0), S(10; 1; 0); M(0; 2,5; -1),

N(4; 2; 1), K(-9;0;0) принадлежат а) оси абсцисс; б) оси ординат; в) оси аппликат; г) плоскости Оху; д) плоскости Оуz; е) плоскости Охz?

2. а) Запишите координаты векторов: $\vec{a} = -0,4\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$; $\vec{b} = 9\vec{i} - 5\vec{j}$; $\vec{c} = -8\vec{k}$

б) Запишите разложения векторов \vec{a} и \vec{b} по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ и найдите их скалярное произведение: $\vec{a}\{9;-2;4\}$; $\vec{b}\{\frac{5}{9};0;-4\}$

3. Даны векторы $\vec{a}\{-2;0,5;-1\}$; $\vec{b}\{4;-3;5\}$; $\vec{c}\{0;2;0\}$. Найдите координаты вектора $\vec{h} = (2\vec{k} - \vec{b}) + (2\vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a})$

4. Даны точки А(1; 3; 0), В(2; 3; -1), С(1; 2; -1). Вычислите угол между векторами \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} . Найдите длины этих векторов.

Вариант 2

1. Какие из данных точек А(0; 3; 0), В (2; 0; 8), С(0; 5; -7), D(-1; 5; -3), Е(5; -3,5; 0), F(10; 0; 0); G(0; 8; -1),

N(4; 2; 1), K(0;0;6) принадлежат а) оси абсцисс; б) оси ординат; в) оси аппликат; г) плоскости Оху; д) плоскости Оуz; е) плоскости Охz?

2. а) Запишите координаты векторов: $\vec{a} = 4\vec{i} - 7\vec{j}$; $\vec{b} = 12\vec{i} + 5\vec{j} - 2,8\vec{k}$; $\vec{c} = -0,8\vec{i}$

б) Запишите разложения векторов \vec{a} и \vec{b} по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ и найдите их скалярное произведение: $\vec{a}\{\frac{1}{3};1;0\}$; $\vec{b}\{6;-2;1\}$

3. Даны векторы $\vec{a}\{-2;0,5;-1\}$; $\vec{b}\{4;-3;5\}$; $\vec{c}\{0;2;0\}$. Найдите координаты вектора $\vec{h} = (-\vec{k} + 2\vec{b}) + (-\frac{1}{2}\vec{c} + 3\vec{a})$

4. Даны точки А(1; 3; 0), В(2; 3; -1), С(1; 2; -1). Вычислите угол между векторами \overrightarrow{BC} и \overrightarrow{AC} . Найдите длины этих векторов.

Проверочная работа №37 «Призма»

Вариант 1

A1

Основание призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – трапеция. Какие из следующих пар прямых являются скрещивающимися?

- 1) $C_1 D$ и $D_1 C$ 2) $C_1 D$ и AB_1 3) $C_1 D$ и AB 4) AB и CD

A2.

Укажите плоскость, параллельную прямой, проходящей через точки пересечения диагоналей граней $AA_1 B_1 B$ и $BB_1 C_1 C$ параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

- 1) ADC_1 2) $DD_1 C_1$ 3) $CB_1 D_1$ 4)

A3.

Высота правильной четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $4\sqrt{3}$, а сторона основания 4. Найдите расстояние между вершиной C и точкой пересечения диагоналей боковой грани $AA_1 B_1 B$.

- 1) $2\sqrt{5}$ 2) $4\sqrt{2}$ 3) $4\sqrt{5}$ 4) $2\sqrt{2}$

A4.

Основание прямой призмы – прямоугольник со сторонами 4 и 3, а её высота равна 3. Найдите тангенс угла между диагональю призмы и плоскостью большей по площади боковой грани.

- 1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{5}{3}$ 3) $\frac{3}{\sqrt{34}}$ 4) $\frac{4}{\sqrt{34}}$

Вариант 2.

A1.

Основание призмы $A_1 B_1 C_1 D_1$ – трапеция. Какие из следующих пар прямых являются скрещивающимися?

- 1) AD и BC 2) $B_1 C$ и $A_1 D$ 3) AD_1 и BC_1 4) $A_1 B$ и $B_1 C_1$

A2.

Укажите плоскость, параллельную прямой, проходящей через точки пересечения диагоналей граней $AA_1 D_1 D$ и $AA_1 B_1 B$ параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

- 1) $B_1 C_1 D_1$ 2) BDA_1 3) BDD_1 4) $B_1 CC_1$

A3.

Высота правильной четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $\sqrt{5}$, а сторона основания – 2. Найдите расстояние между вершиной C и точкой пересечения диагоналей боковой грани $AA_1 B_1 B$.

- 1) 2,5 2) 5 3) $5\sqrt{2}$ 4) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

A4.

Основание прямой призмы – прямоугольник со сторонами 4 и 3, а её высота равна 3. Найдите тангенс угла между диагональю призмы и плоскостью меньшей по площади боковой грани.

- 1) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ 2) $\frac{4}{5}$ 3) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ 4) $2\sqrt{2}$

Проверочная работа №38
«Призма, параллелепипед, куб»

Вариант 1

1. Сделай рисунок прямой четырехугольной призмы, обозначь ее и запиши: вершины, боковые ребра, основания, боковые грани.
2. Продолжи предложение
Призма называется правильной, если _____
3. В прямоугольном параллелепипеде диагональ равна 10 см и наклонена к плоскости основания под углом 30° . Одна из сторон основания равна 8 см. Найти вторую сторону основания.

Вариант 2

1. Сделай рисунок правильной треугольной призмы, обозначь ее и запиши: вершины, боковые ребра, основания, боковые грани.
2. Продолжи предложение
Многогранник называется выпуклым, если _____
3. В основании прямоугольного параллелепипеда квадрат. Высота равна 8 см. диагональ наклонена к плоскости основания под углом в 45° . Найти стороны основания.

Проверочная работа №39

«Пирамида»

Вариант 1

Задача №1

Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Высота пирамиды равна 12 см и проходит через точку пересечения диагоналей основания. Найдите боковые ребра пирамиды.

Задача №2

Найдите площадь полной поверхности треугольной пирамиды, если длина каждого ее ребра равна 3 см.

Вариант 2

Задача №1

В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна 6 см, а угол наклона боковой грани к плоскости основания равен 60° . Найдите боковое ребро пирамиды.

Задача №2

Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, длины катетов которого равны 6 и 8 см. Боковые ребра пирамиды наклонены к основанию пирамиды под углом 45° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

Проверочная работа №40

«Призма. Пирамида»

Вариант 1

1. Сделай рисунок четырехугольной пирамиды, обозначь ее и запиши:

вершину _____

боковые ребра _____

основание _____

боковые грани _____

2. Продолжи предложение

Призма называется правильной, если _____

3. Сделай рисунок четырехугольной призмы, обозначь ее и запиши:

вершины _____

боковые ребра _____

основания _____

боковые грани _____

4. Продолжи предложение

Пирамидой называется многогранник _____

Вариант 2

1. Сделай рисунок треугольной пирамиды, обозначь ее и запиши:

вершину _____

боковые ребра _____

основание _____

боковые грани _____

2. Продолжи предложение

Призма называется прямой, если _____

3. Сделай рисунок треугольной призмы, обозначь ее и запиши:

вершины _____

боковые ребра _____

основания _____

боковые грани _____

4. Продолжи предложение

Высотой пирамиды называется _____

Проверочная работа №41
«Многогранники»

Вариант 1

Задача 1.

Дана треугольная пирамида $OABC$, в основании которой лежит прямоугольный треугольник ACB (угол $ACB = 90^\circ$), угол $CAB = 30^\circ$, $AC = 8$ см. Ребро OC данной пирамиды перпендикулярно плоскости основания и его длина равна 4 см. Найти остальные ребра пирамиды.

Задача 2.

Основание прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ служит квадрат, длина стороны которого 6 см. Вычислите расстояние от вершины A до середины отрезка $A_1 C_1$, если длина диагонали боковой грани параллелепипеда равна 10 см.

Вариант 2

Задача 1.

Дана четырехугольная пирамида $SABCD$, в основании которой лежит прямоугольник $ACBD$, а боковое ребро SA данной пирамиды перпендикулярно плоскости основания и его длина равна 4 см. Найти остальные ребра пирамиды, если $AB = 6$ см, $BC = 4\sqrt{3}$ см.

Задача 2.

Основание прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ служит квадрат, длина стороны которого 6 см. Вычислите расстояние от середины ребра DD_1 до середины отрезка $B_1 D_1$, если длина бокового ребра параллелепипеда равна 16 см.

Проверочная работа №42

«Цилиндр и конус»

1). Выберите неверное утверждение:

а). Конус может быть получен в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов

б). Прямая, проходящая через вершину конуса и центр его основания, называется осью конуса.

в). Площадь боковой поверхности конуса может быть вычислена по формуле $S_6 = \Pi r(r+l)$

г). Осевым сечением усеченного конуса является равнобедренная трапеция

д). Конус называется равносторонним, если его осевое сечение правильный треугольник

Ответ: в)

2). Образующая конуса равна 4см и наклонена к плоскости основания под углом 60° .

Найти площадь осевого сечения конуса.

а) $8\sqrt{3}\text{см}^2$;

б) $\sqrt{3}\text{см}^2$;

в) $16\sqrt{3}\text{см}^2$;

г) $4\sqrt{3}\text{см}^2$;

д) $2\sqrt{3}\text{см}^2$

Ответ: г)

3). Радиусы оснований усеченного конуса $10\sqrt{3}$ и $6\sqrt{3}$, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найти высоту усеченного конуса.

а) 4см;

б) 6см;

в) 12см;

г) определить нельзя;

д) 3см.

4). Осевое сечение цилиндра - квадрат, диагональ которого 12см. Найти S боковой поверхности цилиндра.

а) $36\Pi\text{ см}^2$;

б) $72\Pi\text{ см}^2$;

в) $36\sqrt{2}\Pi\text{см}^2$;

г) $48\sqrt{3}\Pi\text{см}^2$;

д) $144\Pi\text{см}^2$;

5). Диагональ развертки боковой поверхности цилиндра d , угол между диагоналями развертки 120° . Найти S_6 цилиндра.

Проверочная работа №43

«Сфера и шар»

Вариант 1

1. Если сфера касается всех граней многогранника, то она называется...
 - а) описанной около многогранника;
 - б) вписанной в многогранник;
 - в) касательной к многограннику.
2. Все вершины многогранника лежат на сфере, такой многогранник называется...
 - а) вписанным в сферу;
 - б) описанным около сферы;
 - в) касательным к сфере.
3. Шар можно вписать в ...
 - а) произвольную призму;
 - б) треугольную пирамиду;
 - в) треугольную призму.
4. В прямую призму, в основание которой вписана окружность, можно вписать сферу, если...
 - а) высота призмы равна диаметру вписанной окружности;
 - б) центр сферы лежит на высоте призмы;
 - в) высота призмы равна радиусу вписанной окружности.
5. Во всякий цилиндр можно вписать сферу, если...
 - а) если центр сферы лежит на оси цилиндра;
 - б) сфера касается оснований цилиндра;
 - в) его осевое сечение-квадрат.

Вариант 2.

1. Если на сфере лежат все вершины многогранника, то она называется...
 - а) описанной около многогранника;
 - б) вписанной в многогранник;
 - в) касательной к многограннику.
2. Если каждая грань многогранника является касательной плоскостью к сфере, то такой многогранник называется...
 - а) вписанным в сферу;
 - б) описанным около сферы;
 - в) касательным к сфере.
3. Шар можно описать около ...
 - а) любой призмы;
 - б) любой правильной пирамиды;
 - в) наклонной призмы.
4. В прямую призму, вписана сфера, около призмы еще описана сфера, центры этих сфер...
 - а) лежат на разных диагоналях призмы;
 - б) принадлежат высоте призмы и не совпадают;
 - в) совпадают.
5. Около любого цилиндра можно описать сферу. Основания цилиндра являются...
 - а) касательными плоскостями к сфере;
 - б) большим кругом сферы.:
 - в) сечениями сферы..

Проверочная работа №44
«Объем шара и его частей. Площадь сферы»

Вариант 1

1. Объем шара равен 36π см³. Найдите площадь сферы, ограничивающей данный шар.
2. В шаре радиуса 15 см проведено сечение, площадь которого равна 81π см². Найдите объем меньшего шарового сегмента, отсекаемого плоскостью сечения.
3. Найдите объем шарового сектора, если радиус шара равен 6 см, а высота соответствующего сегмента составляет шестую часть диаметра шара.

Вариант 2

1. Площадь поверхности шара равна 144π см². Найдите объем данного шара.
2. На расстоянии 9 м от центра шара проведено сечение, длина окружности которого равна 24π см. Найдите объем меньшего шарового сегмента, отсекаемого плоскостью сечения.
3. Найдите объем шарового сектора, если радиус шара равен 6 см, а высота конуса, образующая сектор, составляет треть диаметра шара.

Проверочная работа №45 «Объемы и поверхности тел вращения»

Вариант 1.

- 1) Дайте определение цилиндра. Нарисуйте цилиндр, укажите его образующую и осевое сечение
- 2) Запишите формулы площадей боковой и полной поверхностей конуса;
- 3) Запишите формулу объема :
 - а) прямоугольного параллелепипеда
 - б) объем призмы
 - в) объем конуса; объем шара
- 4) Определение сферы и шара
- 5) Высота цилиндра равна 5 см, диагональ осевого сечения равна 13 см. Найдите объем цилиндра.
- 6) Найдите объем конуса если его образующая равна 15 см, а диаметр его основания равен 18 см.

Вариант 2.

- 1) Дайте определение конуса. Нарисуйте конус, укажите его образующую и осевое сечение.
- 2) Запишите формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра.
- 3) Запишите формулы объема :
 - а) куба
 - б) цилиндра
 - в) пирамиды
 - г) усеченного конуса
- 4) Запишите формулу площади поверхности сферы
- 5) Задача 1: Радиус цилиндра равен 4 см, а диагональ осевого сечения равна 10 см. Найдите объем цилиндра
- 6) Найдите объем конуса, если его образующая равна 17 см, а высота 15 см.