

**Министерство образования и науки Амурской области
Государственное профессиональное образовательное
автономное учреждение
«Райчихинский индустриальный техникум»**

**СБОРНИК
ЗАДАНИЙ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ
ДИКТАНТОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА
И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ»**

**для студентов специальностей
технического профиля**

**Райчихинск
2015г.**

РАССМОТРЕНО На заседании МО _____ Протокол № _____ от _____ « _____ » _____ 20 _____ г. _____/_____ (подпись) (ФИО рук-ля МО)	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УПР _____ А. И. Баль « _____ » _____ 20 _____ г.
--	---

Автор:
Ершова Е. В.,
преподаватель

Пояснительная записка

В пособии представлены задания и математические диктанты, предназначенные для студентов специальностей технического профиля: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» и «Открытые горные работы», получающих общее среднее образование в рамках СПО.

Математические диктанты предназначены для проверки усвоения основных понятий темы.

Сборник заданий и математических диктантов содержит все основные разделы, которые реализуют объем знаний, подлежащих обязательному усвоению студентами, определенные федеральными государственными требованиями минимума содержания и уровня подготовки выпускника по всем специальностям, отражает стандарты образования 3-го поколения по данной дисциплине.

Необходимость создания данного сборника объясняется отсутствием достаточного количества учебной литературы и единого сборника заданий.

Тест входного контроля

I вариант

Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения

$$\sqrt{4-x}?$$

- 1) - 6; 2) 0; 3) 4; 4) 8.

2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -9 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

- 1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;3), (-3;6); 4) (3;0), (6;-3).

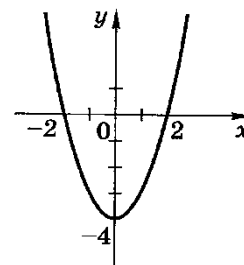
3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-4}a^{-3}}{a^{-5}}$ при $a = \frac{1}{3}$?

- 1) - 9; 2) $-\frac{1}{9}$; 3) $\frac{1}{9}$; 4) 9.

4. График какой из функций изображен на рисунке?

1) $y = x^2 - 2$; 2) $y = -x^2 + 2$;

3) $y = x^2 - 4$; 4) $y = -x^2 + 4$.



5. Решите неравенство: $3(1-x) - (2-x) < 5$

- 1) $x > -2$; 2) $x < -2$; 3) $x < 2$; 4) $x > 2$.

Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{x^2 - y^2}{2x} \cdot \frac{2xy}{xy - y^2}$.

2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{98 \cdot 28}$.

Часть III

1. Решите уравнение: $(x+2)^4 + 5(x+2)^2 - 36 = 0$.

II вариант

Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{x+2}$?

- 1) 2; 2) 0; 3) -4; 4) -2.

2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - 3y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

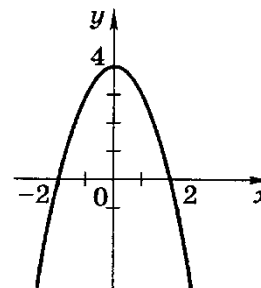
- 1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;-3), (3;0); 4) (-3;0), (0;3).

3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-9}}{a^{-5}a^{-2}}$ при $a = \frac{1}{2}$?

- 1) - 4; 2) $-\frac{1}{4}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) 4.

4. График какой из функций изображен на рисунке?

- 1) $y = x^2 - 2$; 2) $y = -x^2 + 2$;
3) $y = x^2 + 4$; 4) $y = -x^2 + 4$.



5. Решите неравенство: $6 - 3x < 19 - (x - 7)$

- 1) $x > -10$; 2) $x < -10$; 3) $x < -3$; 4) $x > -3$.

Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{a^2 - b^2}{a^2} \cdot \frac{a}{ab + b^2}$.

2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{72 \cdot 81}$.

Часть III

1. Решите уравнение: $(x-5)^4 - 3(x-5)^2 - 4 = 0$.

Критерии оценки теста:

Каждое задание:

части I – 1 балл;

части II – 2 балла;

части III – 4 балла.

Итого: 13 баллов.

Оценка: «5» - 10 – 13 баллов;

«4» - 7 – 9 баллов;

«3» - 5 – 6 баллов;

«2» - меньше 5 баллов.

Ответы:

Вариант	Часть I					Часть II		Часть III
I	Г	В	Г	В	а	$x - y$	14	$x_1=0, x_2=-4$
II	В	В	Г	Г	а	$\frac{a-b}{ab}$	18	$x_1=7, x_2=3$

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Тема: Арифметические операции над действительными числами

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Найдите значение числового выражения. 1) $51,328 \div 6,4 - 6,66 \div (8,2 - 6,72)$ 2) $(6,24 \div 4,16 + 6,867 \div 2,18) \div 0,15$ 3) $4\frac{2}{7} \div \frac{5}{14}$ $0,2 - 0,2 \cdot 1,4$	Найдите значение числового выражения. 1) $27,5967 \div (8 - 1,186) + 18 \div 0,6$ 2) $(35,8164 + 4,444) \div 8,02 + 105,21 \div 3,5$ 3) $10\frac{2}{5} \div \frac{13}{18}$ $0,3 - 0,3 \cdot 1,6$

4) $3\frac{7}{11} \div \left(\frac{2}{11} + 2\frac{4}{19}\right)$	4) $1\frac{1}{12} \div \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$
5) $0,6 \cdot \frac{5}{6} - \left(3\frac{5}{9} - 2\frac{2}{15}\right) \div 9,6$	5) $0,9 \cdot \frac{11}{12} - \left(4\frac{11}{15} - 1\frac{7}{12}\right) \div 8,4$

Критерии оценки работы:

«5» - выполнены правильно все задания;

«4» - выполнены правильно 4 задания;

«3» - выполнено правильно 3 задания;

«2» - решено менее трех заданий.

Тема: Вычисление относительной погрешности. Практические приемы вычислений с приближенными данными

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Вычислить относительную погрешность приближенного значения числа 2,72 относительно точного значения 2,718. 2. Представить в виде десятичной дроби с точностью 0,01. а) 254,3459034; б) $\frac{17}{11}$. 3. Найти абсолютную и относительную погрешности и границы погрешностей медного провода диаметром D мм и длиной l м, если:	1. Вычислить относительную погрешность приближенного значения числа 2,71 относительно точного значения 2,713. 2. Представить в виде десятичной дроби с точностью 0,01. а) 716,945663803; б) $\frac{16}{13}$. 3. Найти абсолютную и относительную погрешности и границы погрешностей медного провода диаметром D мм и длиной l м, если:

$D = 4 \pm 0,2\text{мм}, l = 2350 \pm 0,1 \text{ м.}$ 4. При измерении длины в 10 см абсолютная погрешность составляла 0,5 мм; при измерении расстояния в 500 км абсолютная погрешность была равна 200 м. Какое измерение точнее? 5. Найти произведение чисел x и y, если $x = 0,54 \pm 0,005$ и $y = 0,23 \pm 0,005$.	$D = 4 \pm 0,1\text{мм}, l = 3350 \pm 0,1 \text{ м.}$ 4. При измерении длины в 20 см абсолютная погрешность составляла 0,5 мм; при измерении расстояния в 500 км абсолютная погрешность была равна 150 м. Какое измерение точнее? 5. Найти произведение чисел x и y, если $x = 6,18 \pm 0,01$ и $y = 2,24 \pm 0,01$.
---	---

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - выполнены правильно все 5 заданий;
- «4» - выполнены правильно 4 задания;
- «3» - выполнено правильно 3 задания;
- «2» - выполнено менее 3 заданий.

Тема: Действия над комплексными числами и их геометрическая интерпретация

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 - 3i, z_2 = 1 + 2i, z_3 = -1 - i$. Вычислите: а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$. 2. Изобразите на комплексной	1. Даны комплексные числа: $z_1 = -2 + 3i, z_2 = 1 - 3i, z_3 = 1 - i$. Вычислите: а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$. 2. Изобразите на комплексной

плоскости: а) $z \leq 4$; б) $z_1 = 2 - 3i, z_2 = 1 + 2i,$ $z_3 = -1 - i.$	плоскости: а) $z \leq 5$; б) $z_1 = -2 + 3i, z_2 = 1 - 3i,$ $z_3 = 1 - i.$
---	---

Критерии оценки работы:

- «5» - выполнены правильно и полностью все задания;
- «4» - выполнено правильно задание №1 и задание №2 (б);
- «3» - выполнено правильно только первое задание;
- «2» - выполнено только часть задания №1.

Раздел 2. Корни, степени и логарифмы

Тема: Выполнение тождественных преобразований выражений с целыми показателями

Карточки – задания

Вариант 1

Упростите выражение:

- | | |
|--|---|
| 1) а) $6x^{-5}y^7 \cdot 2,5x^7y^{-6};$ | б) $0,8a^{-6}b^4 \cdot 5a^{12}b^{-4};$ |
| 2) а) $3,2a^6b : (0,8a^3b^{-3});$ | б) $3 \frac{1}{2} m^{-8}n^{-7} : \left(-\frac{7}{8} m^{-5}n^{-7}\right);$ |
| 3) а) $\frac{13x^{-4}}{y^{-6}} \cdot \frac{y}{52x^{-5}};$ | б) $\frac{21a^{-4}}{10b^6} \cdot \frac{5b^{-6}}{7a^{-8}};$ |
| 4) а) $\left(\frac{9m^{-3}}{5n^{-1}}\right)^{-2} \cdot 81m^{-6}n^3;$ | б) $\left(\frac{2x^4}{y^9}\right)^{-3} \cdot (x^{-2}y)^{-6}.$ |

Вариант 2

Упростите выражение:

- | | |
|---|--|
| 1) а) $2,2a^{-8}b^5 \cdot 5a^{10}b^{-4};$ | б) $2x^{-4}y^7 \cdot 3,5x^8y^{-7};$ |
| 2) а) $2,8m^8n : (0,7m^4n^{-2});$ | б) $2 \frac{1}{2} a^{-16}b^{-3} : \left(-\frac{5}{6} a^{-8}b^{-3}\right);$ |
| 3) а) $\frac{14a}{b^{-3}} \cdot \frac{b^{-2}}{56a^{-4}};$ | б) $\frac{18p^{-6}}{q^5} \cdot \frac{7q^{-5}}{6p^{-12}};$ |
| 4) а) $\left(\frac{5x^{-2}}{6y^{-1}}\right)^{-3} \cdot 125x^{-6}y^5;$ | б) $\left(\frac{3a^4}{b^5}\right)^{-2} \cdot (a^{-2}b)^{-4}.$ |

Критерии оценки работы:

«5» - выполнены правильно и полностью все задания;

«4» - выполнено правильно три задания;

«3» - выполнено правильно только два задание;

«2» - выполнено правильно только два задание.

Тема: Преобразование иррациональных выражений Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Упростить выражение, где $a > 0$ $\sqrt[3]{\frac{27a^5}{b^2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{ab^{11}}{8}}$	1. Упростить выражение, где $a > 0$ $\sqrt[4]{\frac{16a^6}{c^3}} \cdot \sqrt[4]{\frac{625c^{11}}{a^{18}}}$
2. Вычислить: а) $\sqrt[5]{243 \cdot 32}$ б) $\sqrt[8]{\frac{128}{0,5}}$ в) $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{24}$ г) $(-2 \cdot \sqrt[4]{5})^4$	2. Вычислить: а) $\sqrt[3]{125 \cdot 26}$ б) $\frac{\sqrt[4]{405}}{\sqrt[4]{5}}$ в) $\sqrt[3]{54 \cdot 4}$ г) $(-2 \cdot \sqrt[5]{5})^5$
3. Сравните числа: а) $\sqrt{6}$ и $\sqrt[4]{35}$ б) $\sqrt{6}$ и $\sqrt[3]{15}$ в) $\sqrt[3]{8}$ и $\sqrt[6]{64}$	3. Сравните числа: а) $\sqrt{7}$ и $\sqrt[4]{489}$ б) $\sqrt{5}$ и $\sqrt[3]{11}$ в) $\sqrt[8]{63}$ и $\sqrt[4]{8}$

Критерии оценки работы:

«5» - выполнены правильно и полностью все задания;

«4» - выполнено правильно два задания;

«3» - выполнено правильно только одно задание;

«2» - в выполненных заданиях допущены существенные ошибки.

Тема: Решение иррациональных уравнений

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите иррациональное уравнение	Решите иррациональное уравнение
1) $\sqrt{x} = 2 - x$	1) $\sqrt{x + 1} = x - 1$
2) $(x^2 - 9)\sqrt{2 - x} = 0$	2) $(x^2 - 4)\sqrt{x + 5} = 0$
3) $\sqrt{x + 3} = \sqrt{5 - x}$	3) $\sqrt{x + 4} = \sqrt{2x - 1}$

Критерии оценки работы:

- «5» - решены все иррациональные уравнения;
- «4» - решены только два уравнения;
- «3» - решено одно уравнений;
- «2» - не решено ни одно уравнение.

Тема: Степени

Математический диктант

Вариант 1	Вариант 2
1) Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем а) $\sqrt{2}$; б) $\sqrt[3]{17}$.	1) Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем а) $\sqrt{5}$; б) $\sqrt[5]{16}$.
2) Представьте выражение в виде корня из числа или выражения а) $7^{\frac{3}{5}}$; б) $5x^{-\frac{2}{3}}$.	2) Представьте выражение в виде корня из числа или выражения а) $9^{\frac{8}{11}}$; б) $7y^{-\frac{2}{5}}$.
3) Вычислите: а) $16^{\frac{1}{4}}$; б) $8^{\frac{2}{3}}$; в) $3^{-2} \cdot 81^{\frac{1}{4}}$	3) Вычислите: а) $121^{\frac{1}{2}}$; б) $8^{\frac{3}{4}}$; в) $2^{-2} \cdot 16^2$

Критерии оценки работы:

- «5» - выполнены правильно все задания;

«4» - выполнены правильно два задания;

«3» - выполнены правильно одно задание;

«2» - выполнено одно задание, но всем допущены существенные ошибки или не выполнено ничего.

Тема: Преобразование выражений, содержащих степени

Карточки – задания

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $16^{\frac{1}{2}} + 27^{-\frac{1}{3}} + 81^{\frac{3}{4}} - 8^{1\frac{2}{3}}$;

б) $\frac{16^{0,4} \cdot 8^{\frac{1}{3}}}{4^{0,3}}$.

2. Упростите выражение:

а) $(125x^{-6})^{-\frac{2}{3}}$;

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

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $27^{\frac{1}{3}} - 25^{-\frac{1}{2}} + 16^{\frac{3}{4}} - 27^{1\frac{1}{3}}$;

б) $\frac{9^{\frac{5}{4}}}{27^{0,4} \cdot 3^{0,3}}$.

2. Упростите выражение:

а) $(32x^{-10})^{-\frac{3}{5}}$;

б) $(a \cdot a^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{8}{9}}$.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $(121^{\frac{1}{2}} + 128^{\frac{5}{7}} - 81^{\frac{1}{4}}) \cdot 125^{-\frac{1}{3}};$

б) $\frac{\left(32^{0,7} \cdot \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{0,6}}{8^{0,1}}.$

2. Упростите выражение:

а) $(81a^{-8})^{-\frac{3}{4}};$

б) $\frac{x^{\frac{2}{5}} \cdot x^{\frac{1}{10}}}{(x^{0,5})^{-3}}.$

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $361^{-\frac{1}{2}} \cdot (216^{\frac{1}{3}} + 343^{\frac{2}{3}} - 125^{\frac{1}{3}});$

б) $\frac{27^{0,7}}{(9^{0,6} \cdot 81^{-\frac{1}{4}})^{0,5}}.$

2. Упростите выражение:

а) $(64a^{-9})^{-\frac{2}{3}};$

б) $\frac{(a^{2,5} \cdot a^{-\frac{1}{6}})^{\frac{1}{3}}}{a^{-1\frac{2}{9}}}.$

Критерии оценки работы:

«5» - выполнены правильно все задания;

«4» - выполнены правильно задания №1 и №2 (а);

«3» - выполнены правильно одно задание;

«2» - выполнено одно задание, но всем допущены существенные ошибки или не выполнено ничего.

Тема: Преобразование логарифмических выражений

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Вычислите: 1) $\log_{12} 16 + \log_{12} 9;$	Вычислите: 1) $\log_{15} 25 + \log_{15} 9;$

2) $\log_{11} 363 - \log_{11} 3$;	2) $\log_{11} 605 - \log_{11} 5$;
3) $7^{\log_7 24}$;	3) $2^{\log_2 25}$;
4) $\frac{\log_5 64}{\log_5 4}$;	4) $\frac{\log_4 216}{\log_4 6}$;
5) $\log_{0,5} 18 + \log_{0,5} \frac{1}{8} - 2 \log_{0,5} 3$;	5) $\log_5 20 + \log_5 \frac{1}{4} - 2 \log_5 5$;
6) $25^{2-\log_{25} 5}$.	6) $16^{1+\log_4 2}$.

Критерии оценки работы:

«5» - выполнены правильно все задания;

«4» - выполнены правильно 5 заданий;

«3» - выполнены правильно 4 – 3 задания;

«2» - выполнено правильно менее 3 заданий.

Тема: Нахождение области определения логарифмических функций

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1) Построить график функции $y = \log_2(x + 2)$.	1) Построить график функции $y = \log_2(x + 3)$.
2) Найдите область определения функции $y = \lg(3 - 2x - x^2)$.	2) Найдите область определения функции $y = \lg(-2 + x + x^2)$.
3) Сравните числа:	3) Сравните числа:
а) $\log_3 5,1$ и $\log_3 4,9$;	а) $\log_4 6,2$ и $\log_4 8$;
б) $\log_{0,2} 1,8$ и $\log_{0,2} 2,1$.	б) $\log_{0,3} 3$ и $\log_{0,3} 2,9$.

Критерии оценки работы:

«5» - выполнены правильно все задания;

«4» - выполнены правильно два задания

«3» - выполнены правильно одно задание;

«2» - выполнено одно задание, но всем допущены существенные ошибки или не выполнено ничего.

Тема: Решение показательных уравнений

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите уравнения:	Решите уравнения:
1) $3^x = 27$	1) $2^x = 32$
2) $5^{x-2} = 25$	2) $6^{x-3} = 36$
3) $\left(\frac{1}{7}\right)^x = 49$	3) $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1,5$
4) $2^{x+8} = \frac{1}{32}$	4) $5^{2x-1} = \frac{1}{5}$
5) $6^{x-4} = -6$	5) $9^{x-4} = -9$
6) $3^{x+2} + 3^x = 90$	6) $2^{x-1} + 2^x = 6$
7) $4^{x^2+x} = 1$	7) $3^{x^2-x} = 1$

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - решены правильно все уравнения;
- «4» - решены правильно 6 уравнений;
- «3» - решены правильно 4 – 5 уравнений;
- «2» - решено менее 4 уравнений.

Тема: Решение показательных неравенств

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите неравенства:	Решите неравенства:
1) $0,2^{3x-4} > 1$	1) $0,7^{x-9} < 1$
2) $3^{5x+2} < 81^{x-1}$	2) $2^{5x-4} > 16^{x+3}$

3) Сколько целочисленных решений имеет неравенство? $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2-3x} \geq \frac{1}{49}$	3) Сколько целочисленных решений имеет неравенство? $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-x} \geq \frac{1}{9}$
---	--

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - решены правильно все неравенства;
- «4» - решены правильно первое и третье неравенство или второе и третье неравенство;
- «3» - решены правильно первое и второе неравенство;
- «2» - решено только одно неравенство.

Тема: Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Карточки – задания

Вариант 1

- Решите уравнение: $5^x = 125$;
- Решите уравнение: $5^x + 3 \cdot 5^{x-2} = 140$;
- Решите неравенство: $0,2^{3x-4} > 1$;
- Определите x , если $\log_7 x = -2$;
- Решите неравенство: $\log_2(x-1) > 3$;
- Решите уравнение: $7^{2x} - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$;

Вариант 2

- Решите уравнение: $2^x = 256$;
- Решите уравнение: $3^x - 2 \cdot 3^{x-2} = 63$;
- Решите неравенство: $0,7^{x-9} < 1$;
- Определите x , если $\log_5 x = -3$;
- Решите неравенство: $\log_4(x-2) \geq 2$;
- Решите уравнение: $3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$;

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - решены правильно все уравнения;
- «4» - решены правильно 5 уравнений;
- «3» - решены правильно 3 – 4 уравнения;
- «2» - решено менее 3 уравнений.

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

Тема: Некоторые следствия из аксиом стереометрии

Математический диктант «Аксиомы стереометрии»

1. Сформулируйте аксиому стереометрии C_1 .
2. Заполните пропуски, чтобы получилось верное утверждение:
 - а) Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести _____ и притом только одну;
 - б) Если $A \in a$, $a \subset \alpha$, то $A \dots \alpha$.
3. «Да» и «нет» не говорите, лучше сразу напишите
 - а) Могут ли прямая и плоскость иметь только одну общую точку?
 - б) Могут ли прямая и плоскость иметь только две общие точки?
 - в) Можно ли через любые три точки провести единственную плоскость?
4. Верны ли следующие утверждения:
 - а) Если прямая пересекает две смежные стороны квадрата, то она лежит в плоскости этого квадрата.
 - б) Если две точки окружности лежат в одной плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.
 - в) Если две противоположные вершины параллелограмма лежат в одной плоскости, то и весь параллелограмм лежит в этой плоскости.
 - г) Если две прямые пересекаются в точке A , то все прямые, не проходящие через точку A и пересекающие данные прямые, лежат в одной плоскости.

Ответы

1. *Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.*

2. а) *плоскость;*

б) *принадлежит.*

3. а) *да;*

б) *нет;*

в) *нет.*

4. а) *да;*

б) *нет;*

в) *нет;*

г) *да.*

Критерии оценки математического диктанта:

«5» - 10 правильных ответов;

«4» - 8 – 9 правильных ответов;

«3» - 6 – 7 правильных ответов;

«2» - 5 и менее правильных ответов.

Тема: Параллельность плоскостей. Свойства

«Тест на опознание». На вопрос ответить либо «да», либо «нет».

1. Могут ли прямая и плоскость не иметь общих точек?

2. Верно ли, что если две прямые не пересекаются, то они параллельны?

3. Плоскости α и β параллельны, прямая m лежит в плоскости α . Верно ли, что прямая m параллельна плоскости β ?

4. Верно ли, что если прямая m параллельна одной из двух параллельных плоскостей, с другой плоскостью прямая m имеет только одну общую точку?

5. Верно ли, что боковые стороны трапеции параллельны плоскости α и плоскости трапеции?
6. Верно ли, что плоскости параллельны, если прямая лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости?
7. Верно ли, что линия пересечения двух плоскостей параллельна одной из этих плоскостей?
8. Верно ли, что любые четыре точки лежат в одной плоскости?
9. Верно ли, что если две стороны треугольника параллельны плоскости α , то и третья сторона параллельна плоскости α ?
10. Верно ли, что отрезки параллельных прямых, заключенные между двумя параллельными плоскостями равны?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	да	нет	да	нет	нет	да	нет	нет	да	да

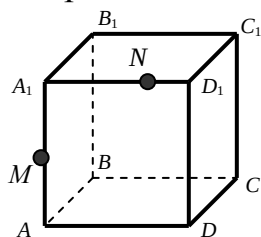
Критерии оценки теста на опознание:

- «5» - 10 правильных ответов;
- «4» - 8 – 9 правильных ответов;
- «3» - 6 – 7 правильных ответов
- «2» - 5 и менее правильных ответов.

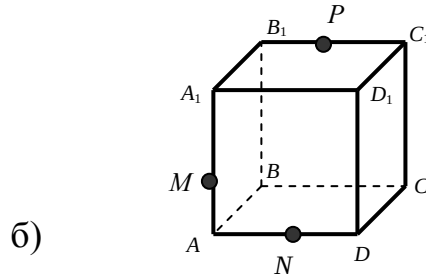
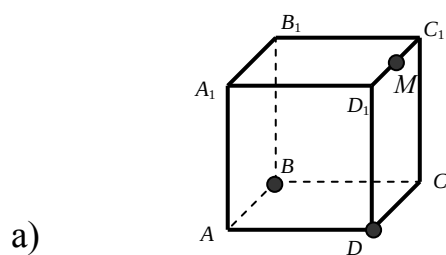
Тема: Построение сечений куба плоскостью

Вариант 1

1. Постройте точки пересечения прямой MN с плоскостями ABC и DD_1C_1 .

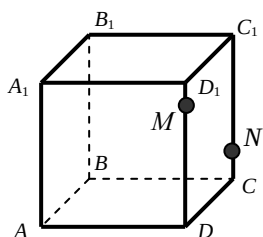


2. Постройте сечения, проходящие через указанные точки.

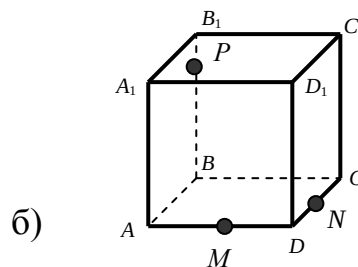
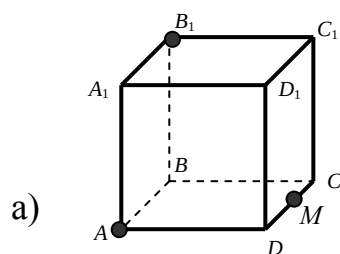


Вариант 2

1. Постройте точки пересечения прямой MN с плоскостями ABC и $A_1B_1C_1$.

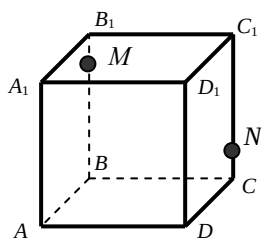


2. Постройте сечения, проходящие через указанные точки.



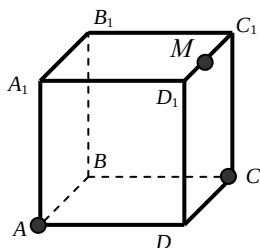
Вариант 3

1. Постройте точки пересечения прямой MN с плоскостями ABC и $A_1B_1C_1$.

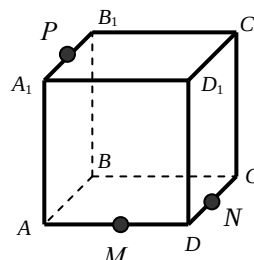


2. Постройте сечения, проходящие через указанные точки.

а)

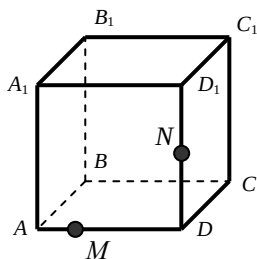


б)



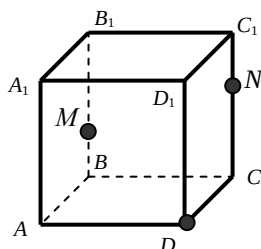
Вариант 4

1. Постройте точки пересечения прямой MN с плоскостями ABB_1 и $A_1B_1C_1$.

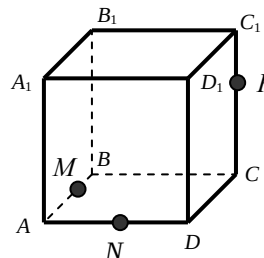


2. Постройте сечения, проходящие через указанные точки.

а)



б)



Критерии оценки:

«5» - выполнены 2 задания с полным обоснованием построения (пошаговым описанием);

«4» - выполнено только второе задание с полным обоснованием построения (пошаговым описанием);

«3» - выполнено первое задание, и построено только одно сечения без описания;

«2» - ни сделано ничего.

Тема: Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах»

Математический диктант

1. Закончите предложения:

- а) Перпендикуляром, опущенным из данной точки на данную плоскость, называется _____ .
- б) Основанием перпендикуляра называется _____ .
- в) Расстоянием между прямой и плоскостью называется _____ .
- г) Наклонной, проведенной из данной точки к данной плоскости, называется _____ .
- д) Основанием наклонной называется _____ .
- е) Проекцией наклонной на плоскость называется _____ .
- ж) Теорема о трех перпендикулярах: _____ .

2. Может ли наклонная быть короче перпендикуляра, проведенного из той же точки и к той же плоскости?

3. Если наклонные, проведенные из одной точки к плоскости равны, то что можно сказать об их проекциях?

4. Точка А не лежит в плоскости α . Сколько наклонных заданной длины можно провести из этой точки к данной плоскости?

Ответы

- 1. а) отрезок, проведённый из данной точки к данной плоскости, и лежащий на прямой, перпендикулярной данной плоскости .
- б) точка пересечения перпендикуляра и плоскости .
- в) расстояние от произвольной точки прямой до плоскости.
- г) отрезок, проведённый из данной точки к данной плоскости, и не являющийся перпендикуляром.
- д) точка пересечения наклонной и плоскости.
- е) отрезок, соединяющий основание перпендикуляра и основание наклонной.

ж) прямая, проведённая в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к её проекции на эту плоскость, перпендикулярна и самой наклонной.

2. нет.

3. равны.

4. множество

Критерии оценки математического диктанта:

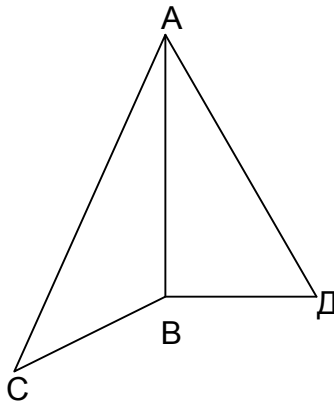
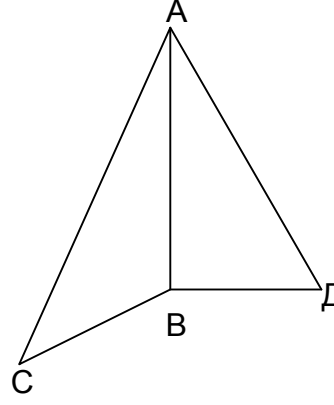
«5» - 10 правильных ответов;

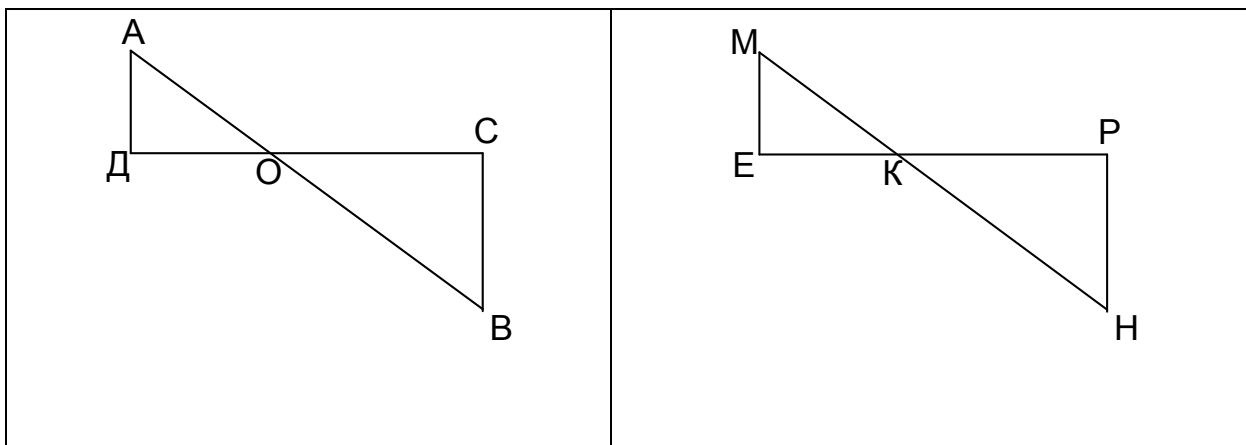
«4» - 8 – 9 правильных ответов;

«3» - 6 – 7 правильных ответов;

«2» - 5 и менее правильных ответов.

Карточки - задания

Вариант 2	Вариант 1
Задача 1. Дано: АВ – перпендикуляр, АС и АД – наклонные. $\angle ACB = 30^\circ$, АС = 20, ВД = $\sqrt{21}$. Найти: АД 	Задача 1. Дано: АВ – перпендикуляр, АС и АД – наклонные. АС = 10, АВ = 17, ВД = 15. Найти: ДС. 
Задача 2: $AB \cap \alpha = O$, $AD \perp \alpha$, $BC \perp \alpha$, $DC \subset \alpha$, $AD \cap \alpha = D$, $BC \cap \alpha = C$, АД=6 см, ВС=2 см, ОВ= 2,5 см. АВ - ?	Задача 2: $MH \cap \alpha = K$, $ME \perp \alpha$, $HP \perp \alpha$, $PE \subset \alpha$, $HP \cap \alpha = P$, $ME \cap \alpha = E$, HP=4 см, HK=5 см, ME= 12 см. PE - ?



Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - два задания решены полностью и правильно;
- «4» - одно задание решено полностью и правильно, а во втором допущена ошибка;
- «3» - одно задание решено полностью и правильно;
- «2» - в двух заданиях допущены существенные ошибки, или не решены совсем.

Раздел 4. Основы тригонометрии

Тема: Перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно

Карточки – задания

Вариант 1

1. Переведите данные числа из градусной меры в радианную:
75°; 10°; 144°; 1080°.
2. Переведите данные числа из радианной меры в градусную:
 $\frac{\pi}{5}$; $\frac{5\pi}{18}$; $\frac{11\pi}{2}$.

Вариант 2

1. Переведите данные числа из градусной меры в радианную:
15°; 18°; 108°; 720°.
2. Переведите данные числа из радианной меры в градусную:
 $\frac{\pi}{18}$; $\frac{7\pi}{10}$; $\frac{13\pi}{4}$.

Вариант 3

1. Переведите данные числа из градусной меры в радианную:
 20° ; 36° ; 250° ; 900° .

2. Переведите данные числа из радианной меры в градусную:
 $\frac{\pi}{10}$; $\frac{8\pi}{15}$; $\frac{5\pi}{12}$.

Вариант 4

1. Переведите данные числа из градусной меры в радианную:
 40° ; 72° ; 320° ; 1200° .

2. Переведите данные числа из радианной меры в градусную:
 $\frac{\pi}{15}$; $\frac{3\pi}{5}$; $\frac{7\pi}{18}$.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - два задания решены полностью и правильно;

«4» - одно задание решено полностью и правильно, а во втором допущена ошибка;

«3» - одно задание решено полностью и правильно;

«2» - в двух заданиях допущены существенные ошибки, или не решены совсем.

Тема: Вычисление значений тригонометрических функций**Карточки – задания**

Вариант 1	Вариант 2
1. Зная $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$.	1. Зная $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$, найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$.
2. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.	2. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - два задания решены полностью и правильно;

«4» - одно задание решено полностью и правильно, а во втором допущена ошибка;

«3» - оно задание решено полностью и правильно;

«2» - в двух заданиях допущены существенные ошибки, или не решены совсем.

Тема: Упрощение выражений

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите значение выражения $5tg(5\pi - \gamma) - tg(-\gamma)$, если $tg\gamma = -7$.	1. Найдите значение выражения $6ctg(5\pi - \gamma) - ctg(-\gamma)$, если $ctg\gamma = 5$.
2. Найдите $\frac{3\cos\alpha - 4\sin\alpha}{2\sin\alpha - 5\cos\alpha}$, если $tg\alpha = 3$.	2. Найдите $\frac{7\sin\alpha + 13\cos\alpha}{5\sin\alpha - 17\cos\alpha}$, если $tg\alpha = 8$.
3. Упростите выражение $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot tg\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{ctg(2\pi + \alpha) \cdot \sin(\pi - \alpha)}$	3. Упростите выражение $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos(-\alpha)}$
4. Упростите выражение $\frac{\sin^2 x \cos^2 x + \sin^4 x}{\sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x - 1}$	4. Упростите выражение $\frac{\cos^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}{1 - \sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x}$
5. Упростите выражение $\frac{1 - \cos 2x - \sin x}{\cos x - \sin 2x}$	5. Упростите выражение $\frac{\sin 2\alpha + \sin \alpha}{1 + \cos 2\alpha + \cos \alpha}$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - 5 заданий решены полностью и правильно;

«4» - 4 задания решены полностью и правильно;

«3» - 3 или 2 задания решены полностью и правильно;

«2» - решено одно задание.

Тема: Преобразование тригонометрических выражений

Карточки – задания

Вариант 1

1. Упростите выражение $\cos\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right) - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \alpha$.
2. Вычислите $\sin 69^\circ \cos 21^\circ + \cos 69^\circ \sin 21^\circ$.
3. Зная, что $\sin t = \frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2} < t < \pi$, вычислите $\cos\left(\frac{\pi}{6} + t\right)$.
4. Известно, что $\sin \alpha = \frac{7}{25}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найдите $\cos 2\alpha$.
5. Упростите выражение $\frac{1 - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha}$.

Дополнительно: Найдите $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos 2\alpha = 0,2$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Вариант 2

1. Упростите выражение $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \alpha$.
2. Вычислите $\cos 123^\circ \cos 57^\circ - \sin 123^\circ \sin 57^\circ$.
3. Зная, что $\cos t = \frac{4}{5}$, $0 < t < \frac{\pi}{2}$, вычислите $\sin\left(\frac{\pi}{3} + t\right)$.
4. Известно, что $\cos \alpha = \frac{8}{17}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Найдите $\sin 2\alpha$.
5. Упростите выражение $\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$.

Дополнительно: Найдите $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos 2\alpha = 0,6$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - 5 заданий решены полностью и правильно;
- «4» - 4 задания решены полностью и правильно;
- «3» - 3 задания решены полностью и правильно;
- «2» - решено 1 или 2 задания, или задания не решены совсем.

Тема: Обратные тригонометрические функции

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Вычислите: 1) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$; 2) $\arcsin(-1)$; 3) $\arcsin 1 + \operatorname{arctg} \sqrt{3}$; 4) $\sin(\arcsin 0,8)$; 5) $2\arccos(-1) - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} +$ $+\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	Вычислите: 1) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$; 2) $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$; 3) $\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3} - \arcsin \frac{1}{2}$; 4) $\cos(\arccos 0,6)$; 5) $\arccos(-1) - \arccos \frac{1}{2} +$ $+3 \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - 5 заданий решены полностью и правильно;

«4» - 4 задания решены полностью и правильно;

«3» - 3 задания решены полностью и правильно;

«2» - решено 1 или 2 задания, или задания не решены совсем.

Тема: Простейшие тригонометрические уравнения

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 1
Решите уравнения: 1) $2 \sin x = \sqrt{3}$. 2) $\cos x = -\frac{1}{2}$. 3) $\cos \frac{x}{2} = 0$. 4) $\operatorname{tg} x - \sqrt{3} = 0$	Решите уравнения: 1) $2 \cos x = \sqrt{3}$. 2) $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. 3) $\sin \frac{x}{2} = 0$. 4) $\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания выполнены правильно;

«4» - три задания решены правильно;

«3» - два задания решены правильно;

«2» - решено только одно задание.

Тема: Решение тригонометрических уравнений, способом приведения к алгебраическому, относительно одной из тригонометрических функций

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите уравнения: 1) $2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$ 2) $\cos^2 x = \cos x$ 3) $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$	Решите уравнения: 1) $2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$ 2) $\sin^2 x = \sin x$ 3) $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания выполнены правильно;

«4» - два задания решены правильно;

«3» - одно задание решено правильно;

«2» - не решено ни одного задания.

Тема: Решение тригонометрических однородных уравнений.

Повторение решения всех типов уравнений

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите уравнения: 1) $\cos\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = 0$ 2) $3\cos x - \cos^2 x = 0$	Решите уравнения: 1) $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 0$ 2) $\sin^2 x - 2\sin x = 0$

3) $6\sin^2 x - \sin x = 1$	3) $10\cos^2 x + 3\cos x = 1$
4) $3\sin x + 2\cos x = 0$	4) $3\sin x - 5\cos x = 0$
5) $\cos 5x - \cos 3x = 0$	5) $\cos 5x + \cos 3x = 0$
6) $3\sin^2 x + 3\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$	6) $5\sin^2 x - 3\sin x \cos x - 2\cos^2 x = 0$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания выполнены правильно;

«4» - 5 заданий решены правильно;

«3» - 4 - 3 задания решены правильно;

«2» - решено 2 задания.

Раздел 5. Комбинаторика

Тема: Решение задач на перебор вариантов

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Сколько существует различных четырехзначных чисел, в записи которых используются только четные цифры.	1. Сколько существует различных четырехзначных чисел, в записи которых используются все цифры, различны.
2. При встрече каждый из друзей пожал другому руку. Сколько рукопожатий было сделано, если друзей было четверо?	2. При встрече каждый из друзей пожал другому руку. Сколько рукопожатий было сделано, если друзей было пятеро?
3. Используя цифры 0, 2, 4, 6, составьте все возможные трехзначные числа, в которых цифры не повторяются.	3. Перечислить все трехзначные числа, в записи которых используются цифры 0, 1, и 2, при условии, что цифры в числах могут повторяться.
4. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых, можно	4. Сколько четырехзначных чисел, в

составить из цифр: 0, 2, 4, 6, 8?	которых нет одинаковых, можно составить из цифр: 1, 3, 5, 7, 9?
-----------------------------------	--

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задачи решены правильно;
- «4» - решены правильно 3 задачи;
- «3» - решены правильно 2 задачи;
- «2» - решено менее 2 задач.

Тема: Решение простейших комбинаторных задач

Карточки – задания

Вариант 1

1. Собрание из 80 человек выбирает представителя, секретаря и 3-х членов редакционной комиссии: сколькими способами можно это сделать?
2. В соревновании участвуют 12 команд. Сколько существует вариантов распределения призовых (1, 2, 3) мест?
3. Сколькими способами 6 человек могут сесть на 6 стульев?
4. Сколькими способами можно сделать трехцветный флаг с горизонтальными полосами одинаковой ширины, если имеется материя шести различных цветов?
5. На доске написаны 7 существительных, 5 глаголов и 2 прилагательных. Для предложения нужно выбрать по одному слову каждой из этих частей речи. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 2

1. Собрание из 70 человек выбирает председателя, секретаря и 3-х членов редакционной комиссии: сколькими способами можно это сделать?
2. На соревнованиях по лёгкой атлетике нашу школу представляла команда из 10 спортсменов. Сколькими способами тренер может определить, кто из них победит в эстафете 4×100 м на первом, втором, третьем и четвёртом

этапах?

3. Сколькими способами 6 различных книг можно поставить на книжную полку?

4. Сколькими способами можно выложить в ряд красный, черный, синий и зеленый шарики?

5. Сколькими способами из полной колоды (52 карты) можно выбрать 4 карты разных мастей и достоинств?

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задачи решены правильно;

«4» - решены правильно 4 задачи;

«3» - решены правильно 3 задачи;

«2» - решено менее 3 задач.

Тема: Решение простейших комбинаторных задач с применением формул сочетания

Вариант 1

1. Из трех инженеров и девяти экономистов должна быть составлена комиссия из 7 человек. Сколькими способами может быть составлена комиссия, если в неё должен входить один инженер.

2. Сколькими способами можно выбрать 5 открыток из 11 открыток?

3. В корзине лежат 8 белых шаров и 6 черных. Сколькими способами можно достать из этой корзины 2 белых шара и 2 черных?

4. В шахматном кружке занимаются 16 человек. Сколькими способами тренер может выбрать из них для предстоящего турнира команду из 4 человек?

5. Перечислить все трехзначные числа, в записи которых используются цифры 0, 1, 2. Цифры могут повторяться.

6. Сколько существует различных четырехзначных чисел, в записи которых все цифры различны.

Вариант 2

1. Сколькими способами можно купить пиджак и брюки, если в магазине есть 7 видов пиджаков и 5 видов брюк?
2. Сколькими способами можно выбрать 4 марки из 10 марок?
3. В корзине лежат 6 белых шаров и 8 черных. Сколькими способами можно достать из этой корзины 2 белых шара и 2 черных?
4. У Саши в домашней библиотеке есть 8 исторических романов. Петя хочет взять у него 2 любых романа. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
5. Используя цифры 0, 2, 4, 6, составьте все возможные трехзначные числа, в которых цифры не повторяются.
6. Сколько существует различных четырехзначных чисел, в записи которых используются только четные цифры.

Критерии оценки работы по карточкам:

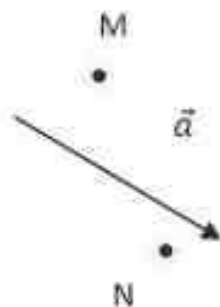
- «5» - все задачи решены правильно;
- «4» - решены правильно 5 задач;
- «3» - решены правильно 4 - 3 задачи;
- «2» - решено менее 3 задач.

Раздел 6. Координаты и векторы

Карточки - задания

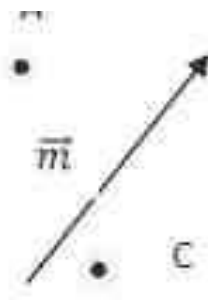
Вариант 1

1. Начертите вектор $\vec{a}$, длина которого равна 2 см. Постройте векторы: $3\vec{a}$, $-\frac{1}{2}\vec{a}$, $\frac{1}{2}\vec{a}$, $-2\vec{a}$, $2\vec{a}$. Укажите среди них сонаправленные и противоположно направленные вектора.
2. Перечертите рисунок. Постройте вектора $\overrightarrow{MP}$ и $\overrightarrow{NQ}$ такие, что $\overrightarrow{MP} = \vec{a}$, $\overrightarrow{NQ} \updownarrow \vec{a}$.



Вариант 2

1. Начертите вектор $\vec{a}$, длина которого равна 3 см. Постройте векторы: $3\vec{a}$, $-\frac{1}{2}\vec{a}$, $\frac{1}{2}\vec{a}$, $-2\vec{a}$, $2\vec{a}$. Укажите среди них сонаправленные и противоположно направленные вектора.
2. Перечертите рисунок. Постройте вектора $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$ такие, что $\overrightarrow{CD} = \vec{m}$, $\overrightarrow{AB} \updownarrow \vec{m}$.



Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания выполнены правильно;
- «4» - два задания решены, но не указано направление векторов;
- «3» - решено полностью и правильно только задание №1;
- «2» - неправильно решены оба задания.

Тема: Выполнение действий над векторами, заданных своими координатами

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Даны точки: А (9;3;-5), В (2;10;-5), С(2;3;2). Найти: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.	1. Даны точки: А (3;7;-4), б) В (5;-3;2), С(1;3;10). Найти: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.
2. Векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ заданы их	2. Векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ заданы их

декартовыми координатами	декартовыми координатами
$\vec{a}(6; -2; -3), \vec{b}(4; 2; -1)$. Найти координаты следующих векторов:	$\vec{a}(5; -2; -4), \vec{b}(3; -2; 1)$. Найти координаты следующих векторов:
а) $3\vec{a} + 2\vec{b}$;	а) $3\vec{a} + 2\vec{b}$;
б) $-6\vec{a} - 3\vec{b}$.	б) $-6\vec{a} - 3\vec{b}$.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - два задания решены полностью и правильно;

«4» - одно задание решено полностью и правильно, а во втором допущена ошибка;

«3» - одно задание решено полностью и правильно;

«2» - в двух заданиях допущены существенные ошибки, или не решены совсем.

Тема: Решение простейших геометрических задач

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Найти длину вектора $\overline{AB}$, если $A(-1; -1; 0)$; $B(1; 1; 2)$.	1. Найти длину вектора $\overline{AB}$, если $A(2; 3; 2)$; $B(1; 5; 0)$.
2. $A(1; 6; 2)$, $B(2; 3; -1)$. Найти координаты вектора $\vec{m} = 2 * \overline{AB}$	2. $A(5; 1; 0)$, $B(-2; -3; 1)$. Найти координаты вектора $\vec{m} = -3 * \overline{AB}$
3. Точка М – середина отрезка АВ. Найти координаты точки В, если $A(14; -8; 5)$, $M(3; -2; -7)$.	3. Точка М – середина отрезка АВ. Найти координаты точки А, если $M(-6; 2; 0)$, $B(3; -2; 4)$.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания выполнены правильно;

«4» - два задания решены правильно;

«3» - одно задание решено правильно;

«2» - неправильно решены все задания.

Тема: Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»

Карточки – задания

Вариант 1 1. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если: $\vec{a} = 3, \vec{b} = 4, \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ$ 2. При каком значении n векторы $\vec{a}(2n; -3; -6)$ и $\vec{b}(3; -n; -3)$ будут перпендикулярными? 3. Найдите угол между векторами $\vec{a}(5; -2; 7)$ и $\vec{b}(7; 5; 2)$.	Вариант 2 1. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если: $\vec{a} = 6, \vec{b} = 1, \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 135^\circ$ 2. При каком значении n векторы $\vec{a}(5; 2n; -3)$ и $\vec{b}(n; -1; 4)$ будут перпендикулярными? 3. Найдите угол между векторами $\vec{a}(2; 1; 1)$ и $\vec{b}(-1; -1; 0)$.
Вариант 3 1. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если: $\vec{a} = 4, \vec{b} = 5, \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 150^\circ$ 2. При каком значении n векторы $\vec{a}(3; -2n; -n)$ и $\vec{b}(2; 2; -3)$ будут перпендикулярными? 3. Найдите угол между векторами $\vec{a}(7; 0; -1)$ и $\vec{b}(7; 4; 4)$.	Вариант 4 1. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если: $\vec{a} = 7, \vec{b} = 2, \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ$ 2. При каком значении n векторы $\vec{a}(1; -5; 3)$ и $\vec{b}(2n; -4; -2n)$ будут перпендикулярными? 3. Найдите угол между векторами $\vec{a}(7; 2; 1)$ и $\vec{b}(1; 1; 0)$.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания выполнены правильно;

«4» - два задания решены правильно;

«3» - одно задание решено правильно;

«2» - неправильно решены все задания.

Тема: Составления уравнения прямой и плоскости

Карточки – задания

Вариант 1 Даны точки А, В, С, Д. Найти: 1) найти координаты векторов АВ, АС, АД и их длины; 2) угол между векторами АВ и АС; 3) уравнение прямых АВ и АС. $A(0; 2; -1), B(-1; 2; 3), C(-2; 3; -1), D(0; 4; 1)$
Вариант 2 Даны точки А, В, С, Д. Найти: 1) найти координаты векторов АВ, АС, АД и их длины; 2) угол между векторами АВ и АС; 3) уравнение прямых АВ и АС. $A(2; 3; 2), B(1; 3; 6), C(0; 4; 2), D(2; 5; 4)$
Вариант 3 Даны точки А, В, С, Д. Найти: 1) найти координаты векторов АВ, АС, АД и их длины; 2) угол между векторами АВ и АС; 3) уравнение прямых АВ и АС. $A(-1; 0; 2), B(-2; 0; 6), C(-3; 1; 2), D(-1; 2; 4)$
Вариант 4 Даны точки А, В, С, Д. Найти: 1) найти координаты векторов АВ, АС, АД и их длины; 2) угол между векторами АВ и АС; 3) уравнение прямых АВ и АС. $A(2; 0; 3), B(1; 0; 7), C(0; 1; 3), D(2; 2; 5)$
Вариант 5 Даны точки А, В, С, Д. Найти: 1) найти координаты векторов АВ, АС, АД и их длины; 2) угол между векторами АВ и АС; 3) уравнение прямых АВ и АС. $A(2; -1; 2), B(1; -1; 6), C(0; 0; 2), D(2; 1; 4)$

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания выполнены правильно;
- «4» - найдены координаты векторов и угол между векторами;
- «3» - найдены координаты векторов;
- «2» - в заданиях допущены существенные ошибки.

Раздел 7. Функции и графики

Тема: Нахождение области определения функций

Карточки – задания

Вариант 1			Вариант 2		
Найдите	область	определения	Найдите	область	определения
функции			функции		
1. $y = \frac{3}{x^2 + 9}$	2. $y = \frac{5x - 15}{x(x - 3)}$		1. $y = \frac{5}{x^2 + 2}$	2. $y = \frac{7x^2}{x(x + 4)}$	
3. $y = \frac{x - 1}{\sqrt{3 - 2x}}$	4. $y = \sqrt{\frac{x + 4}{x - 5}}$		3. $y = \sqrt{2x^2 + 3x - 2}$	4. $y = \frac{\sqrt{x + 4}}{x - 5}$	

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания выполнены правильно;

«4» - три задания решены правильно;

«3» - два задания решены правильно;

«2» - решено только одно задание.

Тема: Построение графиков функций

Карточки - задания

Вариант 1

- Функция задана формулой $y = -2x + 7$. Определить:
 - значение функции, если значение аргумента равно 6;
 - значение аргумента, при котором значение функции равно -9 ;
 - проходит ли график функции через точку $A(-4; 15)$?
- Построить график функции $y = 3x - 2$. Используя график, найти:
 - значение функции, если значение аргумента равно 2;
 - значение аргумента, при котором значение функции равно -5 .
- В одной системе координат построить графики функций $y = -4x$ и $y = 3$.
Указать точку пересечения графиков функций.

4. Не выполняя построение, найти:

а) координаты точек пересечения графика функции $y = 0,5x - 3$ с осями координат;

б) координаты точки пересечения графиков функций $y = -12x + 23$ и $y = 13x + 73$.

5. Задать формулой функцию, график которой параллелен графику функции $y = 8x - 3$ и проходит через точку В (-2; 20).

Вариант 2

1. Функция задана формулой $y = -2x - 5$. Определить:

а) значение функции, если значение аргумента равно 6;

б) значение аргумента, при котором значение функции равно - 9;

в) проходит ли график функции через точку А (-4; 15)?

2. Построить график функции $y = 2x - 3$. Используя график, найти:

а) значение функции, если значение аргумента равно 2;

б) значение аргумента, при котором значение функции равно -5.

3. В одной системе координат построить графики функций $y = -3x$ и $y = 4$.

Указать точку пересечения графиков функций.

4. Не выполняя построение, найти:

а) координаты точек пересечения графика функции $y = 1,5x - 2$ с осями координат;

б) координаты точки пересечения графиков функций $y = -12x + 23$ и $y = 13x + 32$.

5. Задать формулой функцию, график которой параллелен графику функции $y = 8x - 5$ и проходит через точку В (-2; 20).

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - 5 заданий решены полностью и правильно;

«4» - 4 задания решены полностью и правильно;

«3» - 3 задания решены полностью и правильно;

«2» - решено 1 или 2 задания, или задания не решены совсем.

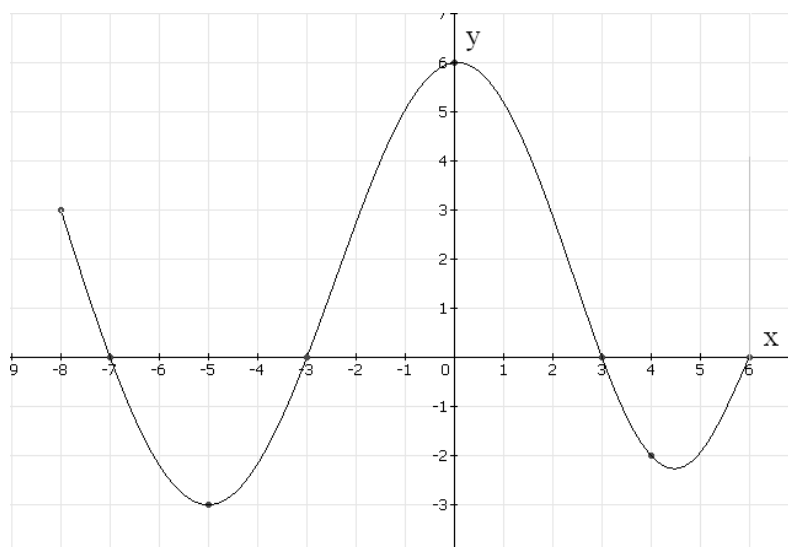
Тема: Исследование свойств функции по графику

Карточки – задания

Вариант 1

1. Дан график функции. Определите по графику:

- а) область определения функции;
- б) множество значений функции;
- в) промежутки возрастания и убывания функции;
- г) нули функции;
- д) промежутки знакопостоянства;
- е) точки экстремума;
- ж) наибольшее и наименьшее значение функции.

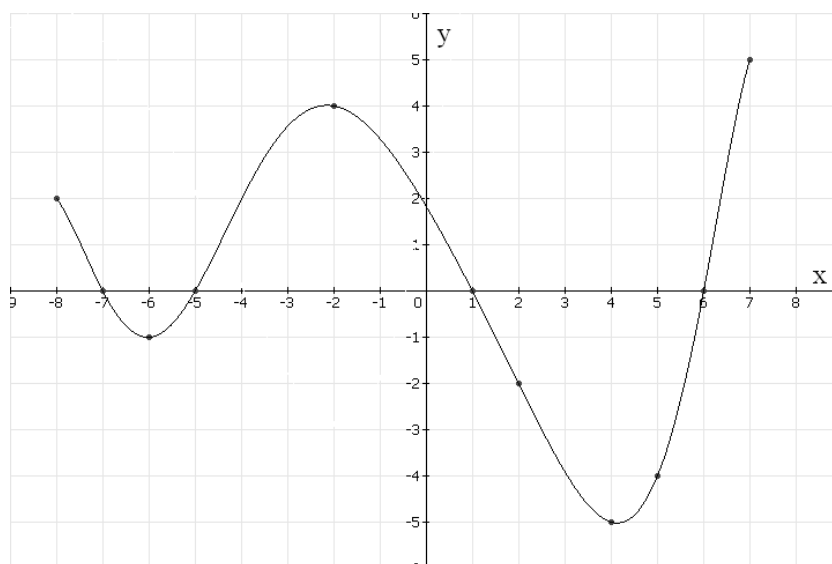


Вариант 2

1. Дан график функции. Определите по графику:

- а) область определения функции;
- б) множество значений функции;
- в) промежутки возрастания и убывания функции;

- г) нули функции;
- д) промежутки знакопостоянства;
- е) точки экстремума;
- ж) наибольшее и наименьшее значение функции.



Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - задание выполнено полностью и правильно;
- «4» - не выполнен один из пунктов или допущена вычислительная ошибка;
- «3» - выполнено правильно 5 пунктов;
- «2» - выполнено менее 5 пунктов.

Тема: Решение задач по теме «Преобразование функций и действия над ними»

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Постройте график функции и укажите её свойства $y = -x^2 + 3x - 2$.	1. Постройте график функции и укажите её свойства $y = -x^2 + 3x + 4$.
2. Найдите функцию обратную	2. Найдите функцию обратную

данной $y = 2x + 7$.	данной $y = 3x - 8$.
3. Найдите наименьшее и наибольшее значение функций:	3. Найдите наименьшее и наибольшее значение функций:
а) $y = 2x - x^2$, $[-1; 3]$	а) $y = x^2 - x$, $[-1; 2]$
б) $y = x^2 + 5x + 6$, $[-4; 3]$	б) $y = x^2 + 3x + 5$, $[-3; 4]$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - задание выполнено полностью и правильно;

«4» - два задания выполнены полностью и правильно, а задание №3 только под буквой а);

«3» - два задания выполнены полностью и правильно;

«2» - выполнено только одно задание.

Раздел 8. Многогранники и круглые тела

Тема: Вычисление площади боковой и полной поверхности параллелепипеда

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите площадь полной и боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: $a = 6 \text{ см}$, $b = 4 \text{ см}$, $c = 3 \text{ см}$.	1. Найдите площадь полной поверхности и боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: $a = 5 \text{ см}$, $b = 4 \text{ см}$, $c = 7 \text{ см}$.
2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1 и 2. Площадь полной поверхности параллелепипеда равна 16. Найдите	2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 3. Площадь полной поверхности параллелепипеда равна 72. Найдите

его диагональ.	его диагональ.
3. Вычислите площадь полной поверхности куба со стороной 6 см.	3. Вычислите площадь полной поверхности куба со стороной 4 см.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания решены полностью и правильно;
- «4» - задания решены с незначительными ошибками;
- «3» - решено два задания;
- «2» - решено только одно задание.

Тема: Призма

Математический диктант (продолжи предложение)

1. Боковые грани призмы являются ... (*параллелограммами*).
2. Высота прямой призмы равна её ... (*ребру*).
3. Все высоты призмы ... (*равны*).
4. Прямоугольный параллелепипед, у которого все три измерения равны, есть ... (*куб*).
5. Перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания призмы к плоскости другого, есть ... (*высота*).
6. Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма ... (*прямая*).
7. Если боковые ребра призмы не перпендикулярны к основаниям, то призма ... (*наклонная*).
8. Если в основании прямой призмы лежит правильный многоугольник, то призма ... (*правильная*).
9. Основания призмы лежат в плоскостях, которые являются ... (*параллельными*).
10. Отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани, есть ... (*диагональ*).

Критерии оценки математического диктанта:

- «5» - 10 правильных ответов;
- «4» - 8 – 9 правильных ответов;
- «3» - 6 – 7 правильных ответов;
- «2» - 5 и менее правильных ответов.

Тема: Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Дана правильная треугольная призма $a = 4$, $h = 3$. Определить: $S_{\text{осн}}$, $p_{\text{осн}}$, $S_{\text{бок}}$, $S_{\text{пол}}$.	1. Дана правильная треугольная призма $a = 5$, $h = 2$. Определить: $S_{\text{осн}}$, $p_{\text{осн}}$, $S_{\text{бок}}$, $S_{\text{пол}}$.
2. Дана правильная четырехугольная призма $a = 5$, $h = 2$. Определить: $S_{\text{осн}}$, $p_{\text{осн}}$, $S_{\text{бок}}$, $S_{\text{пол}}$.	2. Дана правильная четырехугольная призма $a = 4$, $h = 3$. Определить: $S_{\text{осн}}$, $p_{\text{осн}}$, $S_{\text{бок}}$, $S_{\text{пол}}$.
3. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6 см, а диагональ боковой грани 10 см. Найдите площадь боковой и полной поверхности призмы.	3. Боковое ребро правильной треугольной призмы равно 9 см, а диагональ боковой грани равна 15 см. Найдите площадь боковой и полной поверхности призмы.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания решены полностью и правильно;
- «4» - задания решены с незначительными ошибками;
- «3» - решено два задания;
- «2» - решено только одно задание.

Тема: Вычисление объема призмы.

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный	1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный

треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите ее объем. 2. Найдите объем правильной шестиугольной призмы, все ребра которой равны $\sqrt{3}$. 3. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 2, а гипотенуза равна $\sqrt{29}$. Найдите объем призмы, если её высота равна 4.	треугольник с катетами 4 и 6, высота призмы равна 12. Найдите ее объем. 2. Найдите объем правильной шестиугольной призмы, все ребра которой равны $\sqrt{2}$. 3. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 2, а гипотенуза равна $\sqrt{53}$. Найдите объем призмы, если её высота равна 3.
--	--

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания решены полностью и правильно;
- «4» - задания решены с незначительными ошибками;
- «3» - решено два задания;
- «2» - решено только одно задание.

Тема: Пирамида

Математический диктант

1. Многогранник, у которого в основании находится многоугольник, а все остальные грани - треугольники, имеющие общую вершину называется ... *(пирамидой)*
2. Многоугольник, лежащий в основании пирамиды ... *(основание)*
3. Треугольники, имеющие общую вершину и образующие боковую поверхность пирамиды ... *(боковые грани)*
4. Точка расположенная на высоте пирамиды, которая проектируется на основание этой пирамиды ... *(вершина пирамиды)*
5. Отрезок, соединяющий вершину пирамиды с вершиной основания ... *(боковое ребро)*
6. Какое число граней у восьмиугольной пирамиды? *(9 граней)*
7. Какое число рёбер у шестиугольной пирамиды? *(12 ребер)*

8. Какая фигура находится в сечении пятиугольной пирамиды, если сечение параллельно основанию пирамиды? (*пятиугольник*)
9. Высота боковой грани ... (*апофема*)
10. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на нижнее основание ... (*высота пирамиды*)

Критерии оценки математического диктанта:

- «5» - 10 правильных ответов;
- «4» - 8 – 9 правильных ответов;
- «3» - 6 – 7 правильных ответов;
- «2» - 5 и менее правильных ответов.

Тема: Решение задач по теме: «Пирамида»

Карточки - задания

Вариант 1

1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 9; объем пирамиды равен 6. Найти длину отрезка OS (высоту пирамиды).
2. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO=15$, $BD=16$. Найти боковое ребро SA .
3. По данным задачи № 2 определите: $S_{\text{осн}}$, $S_{\text{бок}}$, $S_{\text{пол}}$, V .

Вариант 2

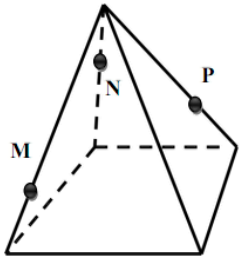
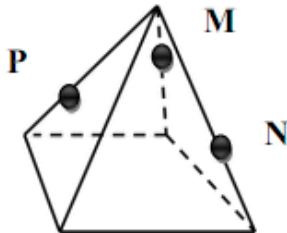
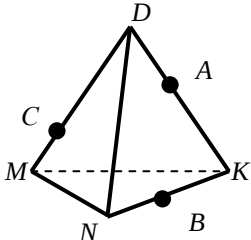
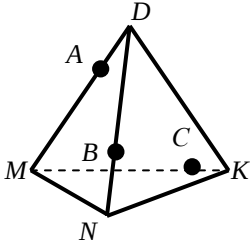
1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 2; объем пирамиды равен 5. Найти длину отрезка OS (высоту пирамиды).
2. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO=30$, $BD=8$. Найти боковое ребро SC .
3. По данным задачи № 2 определите: $S_{\text{осн}}$, $S_{\text{бок}}$, $S_{\text{пол}}$, V .

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задачи решены полностью и правильно;
- «4» - 2 задачи решены полностью и правильно;
- «3» - решена полностью и правильно одна задача;
- «2» - ни одна задача не решена.

Тема: Построение сечения многогранников

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 1
1. Построить сечение пирамиды, проходящей через три точки М, N, Р.	1. Построить сечение пирамиды, проходящей через три точки М, N, Р.
	
2. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки А, В и С.	2. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки А, В и С.
	

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - выполнены 2 задания с полным обоснованием построения (пошаговым описанием);

«4» - выполнено два задания, одно с полным обоснованием построения (пошаговым описанием), а во втором построено только одно сечения без описания;

«3» - выполнено первое задание;

«2» - сечения построены не правильно или не построены вообще.

Тема: Вычисление площади поверхности и объема цилиндра

Карточки – задания

Вариант 1

1. Дан цилиндр. Радиус основания равен 2, высота цилиндра равна 3. Определите объем и площадь полной поверхности.
2. Дан цилиндр. $S_{\text{бок}} = 18\pi$, диаметр основания равен 9. Определите высоту, объем и площадь полной поверхности.
3. Дан цилиндр, в сечении которого квадрат со стороной 10 см. Определите объем и площадь полной поверхности.
4. Диаметр основания цилиндра равен 5, высота цилиндра равна 10. Найдите объем и площадь полной поверхности.

Вариант 2

1. Дан цилиндр. Радиус основания равен 3, высота цилиндра равна 4. Определите объем и площадь полной поверхности.
2. Дан цилиндр. $S_{\text{бок}} = 14\pi$, диаметр основания равен 2. Определите высоту, объем и площадь полной поверхности.
3. Дан цилиндр, в сечении которого квадрат со стороной 15 см. Определите объем и площадь полной поверхности.
4. Диаметр основания цилиндра равен 6, высота цилиндра равна 10. Найдите объем и площадь полной поверхности.

Вариант 3

1. Дан цилиндр. Радиус основания равен 4, высота цилиндра равна 5. Определите объем и площадь полной поверхности.

2. Дан цилиндр. $S_{\text{бок}} = 9\pi$, диаметр основания равен 3. Определите высоту, объем и площадь полной поверхности.
3. Дан цилиндр, в сечении которого квадрат со стороной 12 см. Определите объем и площадь полной поверхности.
4. Диаметр основания цилиндра равен 7, высота цилиндра равна 10. Найдите объем и площадь полной поверхности.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задачи решены полностью и правильно;
«4» - 4 задачи решены полностью и правильно;
«3» - 2 задачи решены полностью и правильно;
«2» - решено менее двух задач.

Тема: Конус

Математический диктант

1. Какая фигура получается в сечении конуса плоскостью, проходящей через ось конуса? (*равнобедренный треугольник*)
2. Что представляет собой сечение конуса плоскостью, пересекающей все образующие конуса? (*эллипс*)
3. Что представляет собой сечение конуса плоскостью, проходящей через вершину конуса? (*равнобедренный треугольник*)
4. Какая фигура получается в сечении конуса плоскостью, проходящей перпендикулярно оси конуса? (*круг*)
5. Какая фигура получается в сечении усеченного конуса плоскостью, проходящей через ось конуса? (*трапеция*)

Критерии оценки математического диктанта:

- «5» - 5 правильных ответов;
«4» - 4 правильных ответа;
«3» - 3 правильных ответа;

«2» - 2 и менее правильных ответов.

Тема: Вычисление площади поверхности и объема конуса.

Вариант 1

1. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π .
2. Прямоугольный треугольник с катетом 4 см и гипотенузой 5 см вращается вокруг большего катета. Найдите объем и площадь полной поверхности фигуры вращения.
3. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника ABC вокруг катета, равного 6. Найдите его объем, деленный на π .

Вариант 2

1. Высота конуса равна 8, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π .
2. Прямоугольный треугольник с катетом 3 см и гипотенузой 5 см вращается вокруг меньшего катета. Найдите объем и площадь полной поверхности фигуры вращения.
3. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника ABC вокруг катета, равного 9. Найдите его объем, деленный на π .

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания решены полностью и правильно;
«4» - задания решены с незначительными ошибками;
«3» - решено два задания;
«2» - решено только одно задание.

Раздел 9. Начала математического анализа

Тема: Решение задач по теме «Последовательности»

Карточки – задания

Вариант 1

1. Последовательность задана формулой $a_n = 7n - 15$.
 - а) Вычислите первые пять членов этой последовательности.
 - б) Определите, будет ли число 944 являться членом этой последовательности.
 - в) Найдите самый близкий к числу 100 член этой последовательности.
2. Задана арифметическая прогрессия, $a_4 = 5$, $d = 4$. Найдите: a_8 , S_8 .
3. Задана геометрическая прогрессия, $a_4 = 10$, $d = 0,5$. Найдите: a_8 , S_5 .

Вариант 2

1. Последовательность задана формулой $a_n = 3n - 8$.
 - а) Вычислите первые пять членов этой последовательности.
 - б) Определите, будет ли число 499 являться членом этой последовательности.
 - в) Найдите самый близкий к числу 50 член этой последовательности.
2. Задана арифметическая прогрессия, $a_4 = 6$, $d = 4$. Найдите: a_9 , S_9 .
3. Задана геометрическая прогрессия, $a_3 = 3$, $d = \frac{1}{3}$. Найдите: a_7 , S_5 .

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задачи решены полностью и правильно;
- «4» - 2 задачи решены полностью и правильно;
- «3» - 1 задача решена полностью и правильно;
- «2» - не решено ни одной задачи.

Тема: Формулы дифференцирования

Карточки – задания

Вариант 1

1. Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x) = 4x - 5$.
2. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(-1)$, если $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + 3$.
3. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(0)$, если $f(x) = e^x \cdot \cos x$.
4. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(4)$, если $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 3}$.
5. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(16)$, если $f(x) = \sqrt[4]{x}$.

Вариант 2

1. Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x) = 5x - 9$.
2. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(-1)$, если $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + 1$.
3. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(0)$, если $f(x) = e^x \cdot \sin x$.
4. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(0)$, если $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$.
5. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(64)$, если $f(x) = \sqrt[6]{x}$.

Вариант 3

1. Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x) = x^2 + 4x - 6$.
2. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(2)$, если $f(x) = 2x^3 - x^2 + 4x - 2$.
3. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(1)$, если $f(x) = 2^x \cdot \log_2 x$.
4. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(0)$, если $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x^2 - 1}$.
5. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(7)$, если $f(x) = \sqrt[8]{x}$.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задания решены полностью и правильно;
- «4» - 4 задания решены полностью и правильно;
- «3» - 3 задания решены полностью и правильно;
- «2» - решено 2 задания и меньше.

Тема: Вычисление производных элементарных функций

Карточки – задания

Вариант 1

Найдите производную функции:

1. $y = x^3 - 2x^2 + x + 2;$

4. $y = \frac{1}{\cos x};$

2. $y = \sqrt{x} (2 \sin x + 1);$

5. $y = \frac{3x^2 - 2}{x^3};$

3. $y = \frac{1}{x^2};$

6. $y = \operatorname{tg} x + \frac{1}{x}.$

Вариант 2

Найдите производную функции:

1. $y = -x^3 + 0,5x^2 - x + 1;$

4. $y = \frac{1}{\sin x};$

2. $y = -3 \cos x \cdot (x^2 + 2);$

5. $y = \frac{x^4}{3 - x};$

3. $y = \frac{1}{\sqrt{x}};$

6. $y = x^2 + \operatorname{ctg} x.$

Вариант 3

Найдите производную функции:

1. $y = -x^3 + 0,5x^2 - x + 1;$

4. $y = \frac{1}{\sin x};$

2. $y = -3 \cos x \cdot (x^2 + 2);$

5. $y = \frac{x^4}{3 - x};$

3. $y = \frac{1}{\sqrt{x}};$

6. $y = x^2 + \operatorname{ctg} x.$

Вариант 4

Найдите производную функции:

1. $y = -0,5x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 2x;$

4. $y = \frac{3}{\sin x};$

2. $y = (4\sqrt{x} + 3)\left(1 - \frac{1}{x}\right);$

5. $y = \frac{x^2 + 4}{\cos x};$

3. $y = -\frac{1}{x^3};$

6. $y = x^2 \operatorname{tg} x.$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания решены полностью и правильно;

- «4» - 5 заданий решены полностью и правильно;
«3» - 4 задания решены полностью и правильно;
«2» - решено 3 задания и меньше.

**Тема: Применение производной функции к составлению уравнений
касательной
Карточки – задания**

Вариант 1

1. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = -x^3 - 2x^2 - 3x + 5$ в точке с абсциссой $x = -2$.
2. Касательная, проведенная к графику функции $y = 2x^3 + 6x^2 + 11x + 8$ в некоторой точке, параллельна прямой $y = 5x + 4$.
 - а) Найдите координаты точки касания;
 - б) составьте уравнение касательной.

Вариант 2

1. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = -\frac{x^4}{27} + \frac{x^2}{3} - 2x + 5$ в точке с абсциссой $x = 3$.
2. Касательная, проведенная к графику функции $y = 2x^3 + 12x^2 + 13x - 20$ в некоторой точке, параллельна прямой $y = -5x + 1$.
 - а) Найдите координаты точки касания;
 - б) составьте уравнение касательной.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - два задания решены полностью и правильно;
«4» - одно задание решено полностью и правильно, а во втором допущена ошибка;
«3» - оно задание решено полностью и правильно;
«2» - в двух заданиях допущены существенные ошибки, или не решены совсем.

Тема: Применение производной к исследованию функций

Карточки – задания

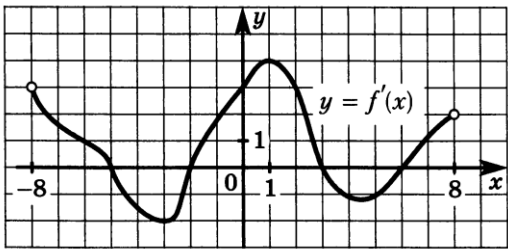
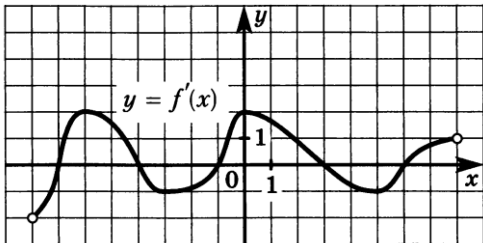
Вариант 1	Вариант 2
Определите промежутки возрастания и убывания функции, экстремумы функции $y = -2x^2 + 3x + 5$	Определите промежутки возрастания и убывания функции, экстремумы функции $y = 2x^2 - x + 2$

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - задание решено полностью и правильно;
- «4» - допущена вычислительная ошибка;
- «3» - определены промежутки возрастания и убывания функции;
- «2» - задание не решено совсем.

Тема: Исследование функций с помощью производной

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Дан график производной функции. Укажите промежутки монотонности и точки экстремумов функции. 	Дан график производной функции. Укажите промежутки монотонности и точки экстремумов функции. 

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - задание решено полностью и правильно;
- «4» - допущена вычислительная ошибка;
- «3» - определены промежутки возрастания и убывания функции;

«2» - задание не решено совсем.

Тема: Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
1. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$, $[0; 2]$;	1. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$, $[0; 5]$;
2. $y = x^4 - 8x^2 + 4$, $[-3; 2]$;	2. $y = x^4 - 18x^2 + 30$, $[-4; 3]$;

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - задание решено полностью и правильно;

«4» - допущена вычислительная ошибка;

«3» - решено задание только под буквой а;

«2» - задание не решено совсем.

Тема: Решение прикладных задач

Карточки – задания

Вариант 1
1) Определите скорость и ускорение точки, движущейся по прямой по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 + 9t^2$.
2) Точка движется по прямой по закону $s(t) = 5t^2 - 2t - 8$. Чему равна ее мгновенная скорость $v(4)$?
3) Определите ускорение точки движущейся по прямой по закону $s(t) = t^7 - 5t^2$.

4) Количество электричества, протекающего через проводник, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 2t^3 - 2t + 15$. Найдите силу тока в момент времени $t = 4$.

Вариант 2

1) Определите скорость и ускорение точки, движущейся по прямой по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 - 8t$.

2) Точка движется по прямой по закону $s(t) = 7t^2 - 3t + 7$. Чему равна ее мгновенная скорость $v(3)$?

3) Определите ускорение точки движущейся по прямой по закону $s(t) = t^6 + 6t^2$.

4) Количество электричества, протекающего через проводник, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 3t^3 - 2t - 3$. Найдите силу тока в момент времени $t = 4$.

Вариант 3

1) Определите скорость и ускорение точки, движущейся по прямой по закону $x(t) = 4t^3 - 5t^2$.

2) Точка движется по прямой по закону $s(t) = -t^2 + 12t - 9$. Чему равна ее мгновенная скорость $v(2)$?

3) Определите ускорение точки движущейся по прямой по закону $s(t) = \frac{1}{6}t^6 - 12t$.

4) Количество электричества, протекающего через проводник, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 6t^2 - 4t - 3$. Найдите силу тока в момент времени $t = 5$.

Вариант 4

1) Определите скорость и ускорение точки, движущейся по прямой по закону $x(t) = 6t^3 - \frac{1}{4}t^2$.

2) Точка движется по прямой по закону $s(t) = 5t^2 + 2t - 6$. Чему равна ее мгновенная скорость $v(4)$?

3) Определите ускорение точки движущейся по прямой по закону $s(t) = t^4 - 5t^2$.

4) Количество электричества, протекающего через проводник, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 5t^2 - 2t + 5$. Найдите силу тока в момент времени $t = 3$.

Вариант 5

1) Определите скорость и ускорение точки, движущейся по прямой по закону $x(t) = -5t^3 + \frac{1}{4}t^2$.

2) Точка движется по прямой по закону $s(t) = 6t^2 - 4t - 2$. Чему равна ее мгновенная скорость $v(3)$?

3) Определите ускорение точки движущейся по прямой по закону $s(t) = 2t^4 - 4t^3$.

4) Количество электричества, протекающего через проводник, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 4t^2 - t + 5$. Найдите силу тока в момент времени $t = 4$.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - 4 верно выполненных заданий;

«4» - 3 верно выполненных заданий;

«3» - 2 верно выполненных заданий;

«2» - менее 2 верно выполненных заданий.

Тема: Вычисление неопределенного интеграла

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
Вычислите неопределенный интеграл	Вычислите неопределенный интеграл

$\int (3-x)dx$ $\int (4x-x^2)dx$ $\int 5(x-2)dx$ $\int (8x^3+4x-7)dx$ $\int x^2(1+3x)dx$ $\int 2\cos x dx$ $\int \frac{22dx}{\cos^2 x}$ $\int \frac{dx}{2\sin^2 x}$ $\int (3x^2-2\cos x)dx$ $\int \frac{3dt}{2t}$ $\int \left(\frac{2}{x}-x\right)dx$ $\int \frac{6dx}{1+x^2}$	$\int (4-x)dx$ $\int (5x-x^2)dx$ $\int 3(x-3)dx$ $\int (4x^3+8x-2)dx$ $\int x^2(1+4x)dx$ $\int 4\sin x dx$ $\int \frac{2dx}{\cos^2 x}$ $\int (1+\cos x)dx$ $\int (2-3\sin x)dx$ $\int \left(\frac{12}{x}-3x\right)dx$ $\int \frac{6dx}{1+x^2}$ $\int \frac{3dx}{4\sqrt{1-x^2}}$
Вариант 3 Вычислите неопределенный интеграл $\int (5-x)dx$ $\int \left(3x-\frac{1}{2}x^2\right)dx$ $\int 2(x-2)dx$ $\int (4x^3+2x-5)dx$ $\int x^2(1+5x)dx$ $\int \frac{dx}{12\cos^2 x}$ $\int \frac{3dx}{\sin^2 x}$ $\int (2+7\sin x)dx$ $\int (12x^2-6\cos x)dx$ $\int \left(\frac{24}{x}-4x\right)dx$ $\int \frac{15dx}{1+x^2}$ $\int \frac{3dt}{2t}$	Вариант 4 Вычислите неопределенный интеграл $\int (6-x)dx$ $\int (2x-x^2)dx$ $\int 3(x-5)dx$ $\int (2x^3+2x-3)dx$ $\int x^2(1+6x)dx$ $\int \frac{3dx}{\sin^2 x}$ $\int (1+\cos x)dx$ $\int (2-3\sin x)dx$ $\int (3x^2+15\cos x)dx$ $\int (x-5e^x)dx$ $\int \left(\frac{12}{x}-6x\right)dx$ $\int \frac{8dx}{1+x^2}$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - 12 – 11 верно выполненных заданий;

«4» - 9 – 10 верно выполненных заданий;

«3» - 7 – 8 верно выполненных заданий;

«2» - менее 7 верно выполненных заданий.

Раздел 10. Интеграл и его применение**Тема: Вычисление определенного интеграла****Карточки – задания**

Вариант 1	Вариант 2
Вычислите определенный интеграл	Вычислите определенный интеграл
1. $\int_2^2 (x^2 + 4x)dx;$	1. $\int_3^3 (-x^2 + 3x)dx;$
2. $\int_1^3 \frac{xdx}{7} + \int_3^5 \frac{xdx}{7};$	2. $\int_1^5 \frac{x^2 dx}{5} + \int_5^6 \frac{x^2 dx}{5};$
3. $\int_1^2 \frac{3x^2 dx}{7} + \int_2^4 \frac{3x^2 dx}{7};$	3. $\int_1^5 \frac{x^4 dx}{7} + \int_5^6 \frac{x^4 dx}{7};$
4. $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{8}} 5 \sin 4x dx;$	4. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} 3 \sin 6x dx;$
5. $\int_0^{\pi} (x^2 + \sin x) dx;$	5. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(2x^3 + \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx;$
6. $\int_{-1}^2 (3x^2 - 2x + 1)dx.$	6. $\int_{-2}^1 (-3x^2 - 4x + 2)dx.$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - 6 верно выполненных заданий;

«4» - 5 верно выполненных заданий;

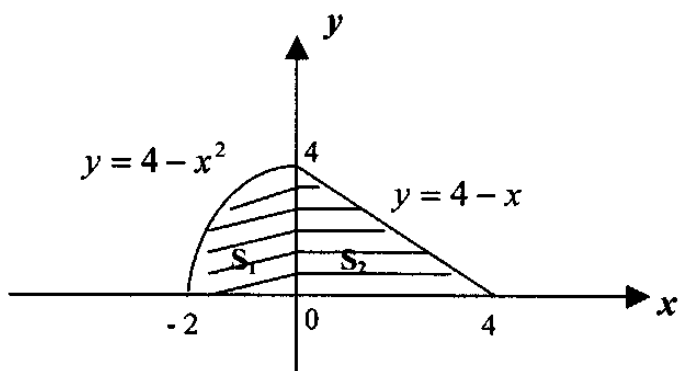
«3» - 4 верно выполненных заданий;

«2» - менее 4 верно выполненных заданий.

Тема: Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функции
Карточки – задания

Вариант 1

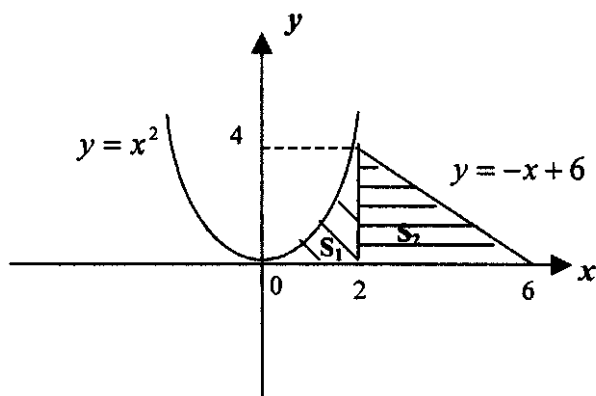
1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = x - 2$ и параболой $y = x^2 - 4x + 2$.

Вариант 1

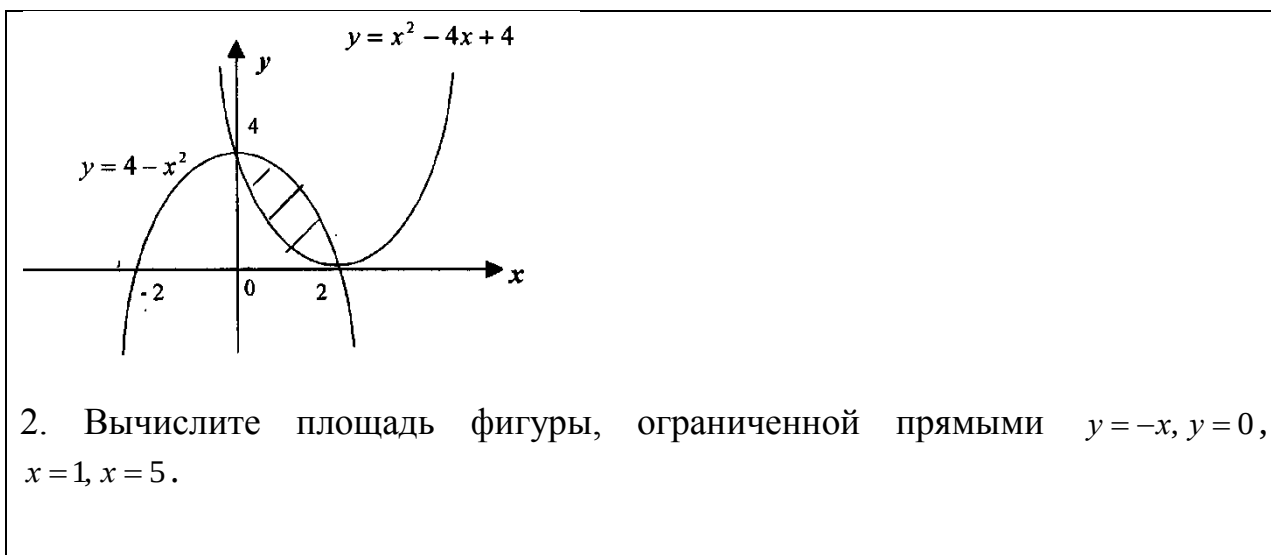
1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 4 - x^2$ и осью абсцисс.

Вариант 3

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями



Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - оба задания верно выполнены;
- «4» - верно выполнено одно, а во втором допущена ошибка;
- «3» - верно выполнено одно задание;
- «2» - работа не выполнена.

Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Тема: Решение задач с применением классического определения вероятности

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Какова вероятность, что сумма очков на двух брошенных кубиках равна 8?	1. Какова вероятность, что сумма очков на двух брошенных кубиках равна 9?
2. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней	2. На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
	3. В сборнике билетов по математике

приедет зеленое такси.	всего 25 билетов, в 10 из них
3. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.	встречается вопрос по неравенствам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по неравенствам.
4. В урне 10 шаров: 6 белых и 4 чёрных. Вынули два шара. Какова вероятность, что оба шара – белые?	4. В урне 10 шаров: 6 белых и 4 чёрных. Вынули два шара. Какова вероятность, что оба шара – чёрные?

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задачи решены полностью и правильно;
- «4» - решено полностью и правильно 3 задачи;
- «3» - решено полностью и правильно 2 задачи;
- «2» - решена одна задача или задачи не решены совсем.

Тема: Повторные испытания.

Карточки – задания

Вариант 1

Задание 1. Найти вероятность случайного события, используя формулу классической вероятности.

В мастерской работает 10 моторов, 4 из которых старой конструкции. Ремонта потребовали 5 моторов. Какова вероятность, что 3 из них старой конструкции?

Задание 2. Найти вероятность случайного события, используя теоремы сложения и умножения вероятностей.

Два стрелка независимо друг от друга производят по одному выстрелу. Вероятность, что первый попадет в «десятку», равна 0,8, а второй - 0,9. Найти вероятность того, что в десятку попадет только один стрелок.

Вариант 2

Задание 1. Найти вероятность случайного события, используя формулу классической вероятности.

Имеется 30 одинаковых деталей. Среди них 20 окрашенных. Берут 5 деталей. Найти вероятность, что среди них 3 окрашенных

Задание 2. Найти вероятность случайного события, используя теоремы сложения и умножения вероятностей.

Два стрелка независимо друг от друга производят по одному выстрелу. Вероятность, что первый попадет в «десятку», равна 0,9, а второй - 0,85. Найти вероятность того, что в десятку попадет хотя бы один стрелок.

Вариант 3

Задание 1. Найти вероятность случайного события, используя формулу классической вероятности.

Партия изделий (18 штук) содержит 3 бракованных. Наугад берут 6 изделий. Определить вероятность того, что среди них 2 бракованных.

Задание 2. Найти вероятность случайного события, используя теоремы сложения и умножения вероятностей.

Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих датчика. Вероятность того, что при аварии сработает первый датчик, равна 0,95 и 0,9 для второго. Найти вероятность, что при аварии сработает только один датчик.

Вариант 4

Задание 1. Найти вероятность случайного события, используя формулу классической вероятности.

Партия изделий из 30 штук содержит 4 бракованных. Найти вероятность, что из 5 случайно выбранных изделий 3 бракованных.

Задание 2. Найти вероятность случайного события, используя теоремы сложения и умножения вероятностей.

Изделия некоторого производства содержат 10 % брака. Найти

вероятность того, что среди 5 изделий взятых наугад будет 2 бракованных.

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - две задачи решены полностью и правильно;

«4» - одна задача решена полностью и правильно, а во второй допущена ошибка;

«3» - одна задача решена полностью и правильно;

«2» - в двух задачах допущены существенные ошибки, или они не решены совсем.

Тема: Решение задач математической статистики

Карточки – задания

Вариант 1 1. Вычислите математическое ожидание случайной величины <table><tr><td>x_i</td><td>-1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>?</td><td>0,3</td><td>0,4</td></tr></table> 2. Найдите размах, среднее арифметическое чисел, моду и медиану: 32, 26, 18, 26, 15, 21, 26.	x_i	-1	2	3	4	p_i	0,2	?	0,3	0,4	Вариант 2 Вычислите математическое ожидание случайной величины <table><tr><td>x_i</td><td>-2</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>?</td></tr></table> 2. Найдите размах, среднее арифметическое чисел, моду и медиану: 32, 22, 27, 27, 20,16, 31.	x_i	-2	2	4	6	p_i	0,1	0,2	0,3	?
x_i	-1	2	3	4																	
p_i	0,2	?	0,3	0,4																	
x_i	-2	2	4	6																	
p_i	0,1	0,2	0,3	?																	
Вариант 3 Вычислите математическое ожидание случайной величины <table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>p_i</td><td>?</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,6</td></tr></table> 2. Найдите размах, среднее	x_i	1	3	5	7	p_i	?	0,1	0,1	0,6	Вариант 4 Вычислите математическое ожидание случайной величины <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>p_i</td><td>?</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr></table> 2. Найдите размах, среднее	x_i	2	4	6	8	p_i	?	0,2	0,2	0,2
x_i	1	3	5	7																	
p_i	?	0,1	0,1	0,6																	
x_i	2	4	6	8																	
p_i	?	0,2	0,2	0,2																	

арифметическое чисел, моду и медиану: 30, 22, 27, 27, 20,17, 31.	арифметическое чисел, моду и медиану: 32, 22, 28, 28, 20, 19, 30.																				
Вариант 5 Вычислите математическое ожидание случайной величины <table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>3</td><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>?</td><td>0,1</td></tr></table> 2. Найдите размах, среднее арифметическое чисел, моду и медиану: 12, 22, 18, 27, 20,16, 38	x_i	1	3	7	9	p_i	0,2	0,2	?	0,1	Вариант 6 Вычислите математическое ожидание случайной величины <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>?</td></tr></table> 2. Найдите размах, среднее арифметическое чисел, моду и медиану: 22, 22, 27, 28, 20,16, 32.	x_i	2	4	5	6	p_i	0,2	0,2	0,3	?
x_i	1	3	7	9																	
p_i	0,2	0,2	?	0,1																	
x_i	2	4	5	6																	
p_i	0,2	0,2	0,3	?																	

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все задачи решены полностью и правильно;
- «4» - решены две задачи, но допущена вычислительная ошибка;
- «3» - решено полностью и правильно 1 задачи;
- «2» - задания не решены совсем.

Раздел 12. Уравнения и неравенства

Тема: Решение рациональных уравнений

Карточки – задания

Вариант 1 Решите уравнения 1) $\frac{x+2}{x-2} - \frac{x}{x+2} = \frac{40}{x^2-4}$ 2) $\frac{x+5}{x+2} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{1}{x+1}$,	Вариант 2 Решите уравнения 1) $\frac{x}{x+3} + \frac{2}{x-3} = \frac{x^2+2}{x^2-9}$, 2) $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$,
---	--

Вариант 3	Вариант 4
Решите уравнения	Решите уравнения
1) $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4},$	1) $\frac{16}{x^2-16} + \frac{x}{x+4} = \frac{2}{x-4},$
2) $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x}{x+5} = \frac{55}{x^2-25},$	2) $\frac{\delta}{\delta+3} + \frac{2}{\delta-3} = \frac{x^2+2}{\delta^2-9},$

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все уравнения решены полностью и правильно;
- «4» - все уравнения решены, но допущена вычислительная ошибка;
- «3» - решено полностью и правильно одно уравнение;
- «2» - уравнения не решены совсем.

Тема: Решение иррациональных уравнений

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
Решить уравнения:	Решить уравнения:
а) $\sqrt{2x-1} = 3;$	а) $\sqrt{x-1} = 2;$
б) $\sqrt{x} + 1 = 0;$	б) $\sqrt{x^2-1} = \sqrt{3};$
в) $\sqrt{3+x} = 3-x;$	в) $\sqrt{2x-1} = x-2;$
г) $\sqrt{4x^2+5x-2} = 2;$	г) $\sqrt{23+3x-5x^2} = 3;$
д) $\sqrt{x^2+4x-50} = 3.$	д) $\sqrt[3]{x^2+14x-16} = -4.$
Вариант 3	Вариант 4
Решить уравнения:	Решить уравнения:
а) $\sqrt{x-2} = 3;$	а) $\sqrt{x+9} = 4;$

б) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5}$;	б) $\sqrt{5} = \sqrt{x^2-4}$;
в) $\sqrt{5-x} = x-5$;	в) $\sqrt{4x+5} = 2x+1$;
г) $\sqrt{x^2+x+4} = 4$;	г) $\sqrt{x^2-x-3} = 3$;
д). $\sqrt[3]{19-x^3} = 3$.	д). $\sqrt[3]{x^3-26} = 1$.

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все уравнения решены полностью и правильно;
- «4» - решено полностью и правильно 4 уравнения;
- «3» - решено полностью и правильно 3 уравнения;
- «2» - решено менее трех уравнений.

Тема: Решение показательных уравнений

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите уравнение:	Решите уравнение:
а) $3^{x^2-x} = 9$;	а) $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$;
б) $2^{x-1} + 2^{x+2} = 36$;	б) $5^x - 5^{x-2} = 600$;
в) $5^{x+1} = 8^{x+1}$	в) $2^{x-2} = 3^{x-2}$

Критерии оценки работы по карточкам:

- «5» - все уравнения решены полностью и правильно;
- «4» - все уравнения решены, но допущены вычислительная ошибка;
- «3» - решены полностью и правильно 2 уравнения;
- «2» - уравнения не решены совсем.

Тема: Решение логарифмических уравнений

Карточки - задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите уравнения	Решите уравнения
1) $\log_2(2x+1) = 2;$	1) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-5) = -1;$
2) $\log_2 x + \log_2(x+2) = 3;$	2) $\log_2 x + \log_2(x-3) = 2;$
3) $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0.$	3) $\lg^2 x - 2\lg x - 3 = 0.$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все уравнения решены полностью и правильно;

«4» - все уравнения решены, но допущена вычислительная ошибка;

«3» - решены полностью и правильно 2 уравнение;

«2» - уравнения не решены совсем.

Тема: Решение систем уравнений

Вариант 1

1) Решите систему уравнений:

а)
$$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 5x + 4y = 1 \end{cases}$$

2) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3^x - 4 \cdot 3^y = 69 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

Вариант 2

1) Решите систему уравнений:

а)
$$\begin{cases} 5x + y = 14 \\ 3x - 2y = -2 \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x - 5y = 5 \end{cases}$$

2) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 4^x - 3 \cdot 4^y = 28 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания решены полностью и правильно;

«4» - решено задание №1 (а или б) и задание №2 полностью и правильно;

«3» - решено задание №1 (а или б) или задание №2 полностью и правильно;

«2» - задание не решено совсем.

Тема: Решение рациональных неравенств методом интервалов

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите неравенства:	Решите неравенства:
1) $2x - 5 \leq 3 + x$	1) $2 - 5x \geq -3x$
2) $-9x \leq 45$	2) $-5x > 0,25$
3) $x + 2 < 5x - 2(x - 2)$	3) $3(3x - 1) > 2(5x - 7)$
4) $\frac{2x-1}{4} + \frac{x+3}{3} \leq 0$	4) $\frac{x-2}{3} + \frac{x+3}{2} < 0$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все неравенства решены полностью и правильно;

«4» - решены полностью и правильно 3 неравенства;

«3» - решены полностью и правильно 2 неравенства;

«2» - решено менее 2 неравенств.

Тема: Решение иррациональных неравенств

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите неравенства:	Решите неравенства:

1) $\sqrt{5x+1} \leq 3$	1) $\sqrt{2x+3} < 2$
2) $\sqrt{3x-1} < \sqrt{2x+1}$	2) $\sqrt{3x-5} < \sqrt{2x+4}$
3) $\sqrt{x-1} < 4$	3) $\sqrt{x-1} < 5$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все неравенства решены полностью и правильно;

«4» - решены полностью и правильно 2 неравенства;

«3» - решено полностью и правильно 1 неравенство;

«2» - неравенства не решены.

Тема: Решение показательных неравенств

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
Решите неравенства:	Решите неравенства:
1. $0,3^{7+4x} > 0,027$	1. $0,4^{2x+1} > 0,16$
2. $2^{3x} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+10}$	2. $3^{4x+3} \leq \left(\frac{1}{9}\right)^{x-6}$
3. $\left(\frac{4}{3}\right)^x < \left(\frac{16}{9}\right)^{x-1}$	3. $(\sqrt{3})^{4-x^2} \geq 1$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все неравенства решены полностью и правильно;

«4» - решены полностью и правильно 2 неравенства;

«3» - решено полностью и правильно 1 неравенство;

«2» - неравенства не решены.

Тема: Решение логарифмических неравенств

Карточки – задания

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите все целые решения неравенства $\log_2(2x - 3) < 3$.	1. Найдите все целые решения неравенства $\log_3(4x - 5) < 3$.
2. Решите неравенство: $\lg(2x + 3) < \lg(x - 1)$	2. Решите неравенство: $\lg(3x - 7) \leq \lg(x + 1)$
3. Решите неравенство: $\log_2(x^2 - 1) \leq \log_2(x + 5)$	3. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x + 1) \leq 2$

Критерии оценки работы по карточкам:

«5» - все задания решены полностью и правильно;

«4» - решены полностью и правильно 2 задания;

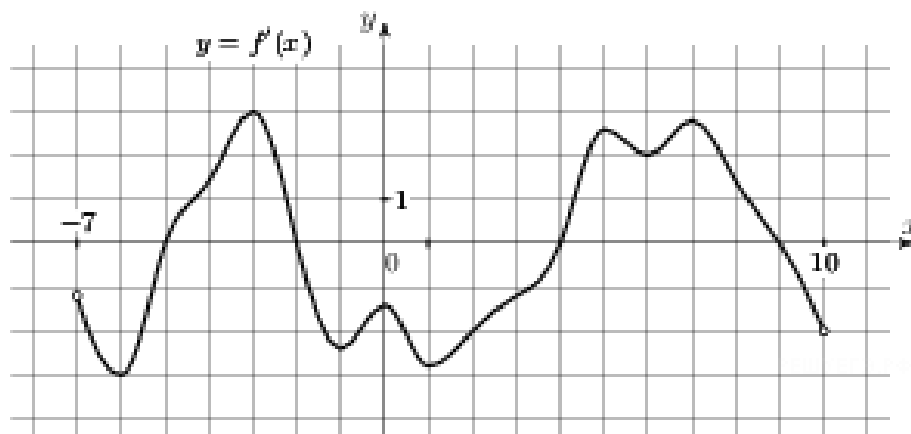
«3» - решено полностью и правильно 1 задание;

«2» - задания не выполнены.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

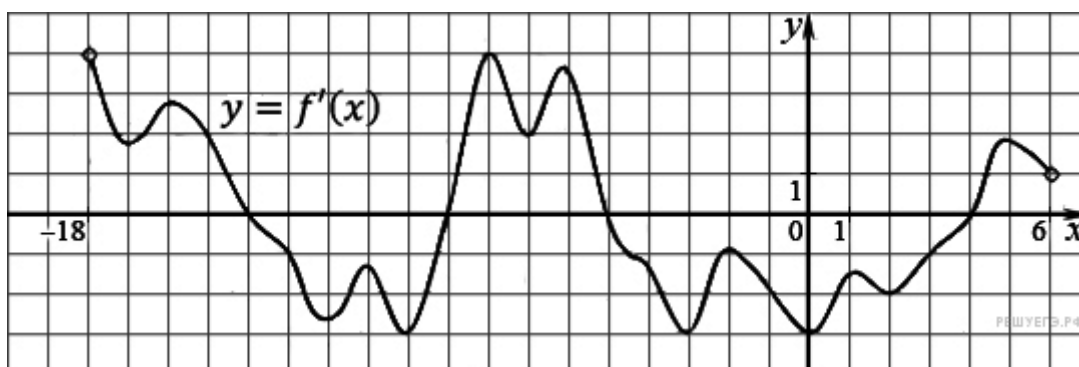
1. Дан график производной функции на интервале $(-7; 10)$. Укажите промежутки монотонности и точки экстремума. Укажите длину наибольшего из промежутков возрастания.



2. Решите уравнение: $5^{x-2} = 25$.
3. Прямоугольный треугольник с катетом 4 см и гипотенузой 5 см вращается вокруг большего катета. Найдите объем и площадь полной поверхности фигуры вращения.
4. Найдите все целые решения неравенства $\log_2(2x - 3) < 3$.
5. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1 и 2. Площадь поверхности параллелепипеда равна 16. Найдите его диагональ и объем.
6. Два биатлониста произвели по одному выстрелу. Вероятности попадания равны 0,9 и 0,6 соответственно. Определить вероятность того, что оба биатлониста поразят цель.

Вариант 2

1. Дан график производной функции на интервале $(-18; 6)$. Укажите промежутки монотонности и точки экстремума. Укажите длину наибольшего из промежутков убывания.



2. Решите уравнение: $6^{x-3} = 36$.
3. Прямоугольный треугольник с катетом 3 см и гипотенузой 5 см вращается вокруг меньшего катета. Найдите объем и площадь полной поверхности фигуры вращения.
4. Найдите все целые решения неравенства $\log_3(4x - 5) < 3$.
5. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 и 4. Площадь поверхности параллелепипеда равна 94. Найдите его диагональ и объем.

6. Издательство отправило газеты в два почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки газет в каждое из почтовых отделений равна 0,9. Найти вероятность того, что только одно получит вовремя.

Критерии оценки итоговой работы:

- «5» - все задания решены полностью и правильно;
- «4» - решены полностью и правильно 5 задания;
- «3» - решено полностью и правильно 4 - 3 задание;
- «2» - выполнены менее 3 заданий.

Литература

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
2. Башмаков М. И. Математика: учебник / М. И. Башмаков. – М.: КНОРУС, 2013. – 400 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование).
3. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416с.
4. Башмаков М. И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО. / М. И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 г. – 224 с.
5. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с.

Дополнительные источники:

1. Апанасов Т. П. , Орлов М. И. Сборник задач по математике: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. Шк. , 1987. – 303 с.; ил.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике – М: Высшая школа, 1989.
3. Бурмистрова Н. В. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии. 10 класс. – Саратов: «Лицей», 2000 г. – 64 с.
4. Бурмистрова Н. В. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии. 11 класс. – Саратов: «Лицей», 1999 г. – 64 с
5. Валуце И.И., Дилигул Г.Д., Математика для техникумов – М: Наука, 1990.

6. Власова А. П. задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства и системы уравнений. 10 – 11 кл. : учебное пособие / А. П. Власова, Н. И. Латанова. – М.: Дрофа, 2005. – 93 с.
7. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 1997.
8. Математика в стихах: задачи, сказки, рифмованные правила. 5 – 11 классы / авт.-сост. О. В. Панишева. – Волгоград : Учитель, 2013. – 219 с.
9. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Сост. В. А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2013. – 304 с.
10. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс / Сост. В. А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2013. – 336 с.
11. Роганин А. Н. Алгебра и начала анализа в схемах, терминах, таблицах / А. Н. Роганин. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 111 с. : ил. – (Библиотека школьника).
12. Роганин А. Н. Геометрия в схемах, терминах, таблицах / А. Н. Роганин. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 96 с. : ил. – (Библиотека школьника).
13. Студенецкая В.Н.. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей, 7 – 9 классы - Изд. 2-е, испр. – Волгоград: Учитель, 2008.
14. Старостенкова Н. Г. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре. 10 класс. – Саратов: «Лицей», 2000 г. – 64 с.
15. Старостенкова Н. Г. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре. 11 класс. – Саратов: «Лицей», 1999 г. – 64 с.
16. Фенько Л. М. Метод интервалов в решении неравенств и исследовании функций. 8 -11 кл. : учебное пособие / Л. М. Фенько. – М. : Дрофа, 2005. – 124 с.