



Министерство здравоохранения Свердловской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Свердловский областной медицинский колледж»

КОНТРОЛИРУЮЩИЙ БЛОК

**Демонстрационный вариант экзамена
(очный, дистанционный формат проведения)**

по учебному предмету ОУП.04 Математика

Специальности: 34.02.01 Сестринское дело
31.02.03 Лабораторная диагностика
31.02.02 Акушерское дело
31.02.04 Медицинская оптика
20.02.04 Пожарная безопасность
20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

базовой подготовки
очная форма обучения

I курс
II семестр

Екатеринбург, 2022

Одобрено
на заседании кафедры
общеобразовательных дисциплин
Протокол № 3
от « 3 » марта 2011 г.
Заведующий кафедрой
Дуб /С.В. Дубовкин/

Согласовано на заседании ЦМС
Протокол № 4
от « 10 » марта 2011 г.
Зам. директора по НМР
Ледянкина /О.В. Ледянкина/

Составлены в соответствии ФГОС среднего
общего образования, ФГОС СПО
по специальностям
34.02.01 Сестринское дело
31.02.03 Лабораторная диагностика
31.02.02 Акушерское дело
31.02.04 Медицинская оптика
20.02.04 Пожарная безопасность
20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий учебным отделом
Устьянцев /С.П. Устьянцев/



Разработчики:

Т.С. Казакова, М.Ю. Епанчинцев, О.С. Беспалова, Е.А. Майбах – преподаватели
математики ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж»

Пояснительная записка

I. Общие положения.

1.1. Проведение процедуры промежуточной аттестации обучающихся 1 курса предусматривает использование экзаменационных тестов, которые позволяют установить уровень освоения предметной области «Математика» в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальностям 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.04 Медицинская оптика, 20.02.04 Пожарная безопасность, 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Содержание экзаменационной работы определяется ФГОС СПО для профессиональных образовательных организаций по специальностям 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.04 Медицинская оптика, 20.02.04 Пожарная безопасность, 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях и рабочей программой учебной дисциплины «Математика» для обучающихся на 1 курсе ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж» на базе основного общего образования по специальностям 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.04 Медицинская оптика, 20.02.04 Пожарная безопасность, 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.3. Перечень требований к уровню подготовки по математике соответствует требованиям к результатам освоения учебного предмета в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования и требованиям рабочей программы «Математика» для обучающихся на первом курсе по специальностям 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.04 Медицинская оптика, 20.02.04 Пожарная безопасность, 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.4. Требования, проверяемые заданиями экзаменационной работы:

Уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и тела вращения; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии, а также элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

1.5. На проверку выполненных экзаменационных тестов преподавателю отводится 3 часа (180 минут).

II. Структура и содержание экзаменационной работы.

2.1. Оценочные материалы для проведения экзамена представлены 20 вариантами. В каждом варианте по 15 заданий. В экзаменационной работе используются два типа заданий: с кратким ответом в виде некоторого целого числа или десятичной дроби и заданий на установление соответствия. Представленная модель экзаменационной работы предполагает выполнение обучающимися заданий базового уровня, отражающих реализацию требований образовательных стандартов к формированию личностных, метапредметных и предметных результатов.

2.2. На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут). При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяются и оцениваться не будут.

III. Критерии оценивания заданий экзаменационной работы.

3.1. Правильный ответ на каждое из заданий 1–15 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или установлено соответствие.

3.2. Максимальный балл за выполнение работы – 15, минимальный балл для получения положительной отметки – 6.

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Первичные баллы | 0–5 | 6–9 | 10–12 | 13–15 |

Демонстрационный вариант

Инструкция

На выполнение работы по математике отводится 3 часа (180 минут). Работа включает в себя 15 заданий.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждое правильно выполненное задание присваивается 1 балл. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Вариант 0

1. Найдите значение выражения $0,55 : \frac{11}{13} + 3$.

Решение:

$$\frac{55}{100} * \frac{13}{11} + 3 = 0,65 + 3 = 3,65 .$$

2. В городе 130 000 жителей, причём 40% – это пенсионеры. Сколько пенсионеров в этом городе?

Решение:

$$\frac{130000 * 40}{100} = 52000 .$$

3. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 14 \text{ Ом}$ и $I = 4 \text{ А}$.

Решение:

$$P = 4^2 * 14 = 16 * 14 = 224 .$$

4. Найдите $\cos a$, если $\sin a = -\frac{\sqrt{7}}{4}$ и $270^\circ < a < 360^\circ$.

Решение:

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right)^2 = \frac{16}{16} - \frac{7}{16} = \frac{9}{16}$$

$$\cos x = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

5. В летнем лагере 249 детей и 28 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не более 45 пассажиров. Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

Решение:

$$\frac{249 + 28}{45} = 6,1555555556$$

7 автобусов

6. Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла. Кухня имеет размеры 3 м на 3,5 м, санузел – 1 на 1,5 м, длина коридора – 5,5 м. Найдите площадь комнаты. Ответ запишите в квадратных метрах.



Решение:

$$S = 4 * 3.5 = 14 .$$

7. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| А) объём пакета сока | 1) 500 л |
| Б) объём бытового холодильника | 2) 908 км ³ |
| В) объём железнодорожного вагона | 3) 1,5 л |
| Г) объём воды в Ладожском озере | 4) 120 м ³ |

Решение:

А-3, Б-1, В-4, Г-2.

8. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|--|-------------------------------|
| А) площадь одной стороны монеты | 1) 180,5 тыс. км ² |
| Б) площадь одной страницы учебника | 2) 330 см ² |
| В) площадь территории Республики Карелия | 3) 300 мм ² |
| Г) площадь бадминтонной площадки | 4) 81,7 м ² |

Решение:

А-3, Б-2, В-1, Г-4

9. Средний балл выпускника школы, сдавшего ЕГЭ по четырём предметам, составляет 75. Самый низкий результат он показал по математике – 66 баллов (по остальным экзаменам баллы выше). Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) средний балл по трём экзаменам, кроме математики, равен 78;
- 2) минимальный балл по любому из трёх предметов, не считая математики, больше 75;
- 3) ни по одному предмету выпускник не получил 100 баллов;
- 4) по какому-то предмету выпускник получил больше 76 баллов.

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

Решение:

1) Пусть s_1, s_2, s_3, s_4 — оценки по четырём предметам. Средний балл по всем предметам равен:

$$\frac{s_1 + s_2 + s_3 + s_4}{4} = 75 \Leftrightarrow \frac{s_1 + s_2 + s_3}{4} + \frac{66}{4} = 75 \Leftrightarrow s_1 + s_2 + s_3 = 4 \cdot \left(75 - \frac{33}{2}\right).$$

Средний балл по трём экзаменам, кроме математики равен:

$$\frac{s_1 + s_2 + s_3}{3} = \frac{4}{3} \cdot (75 - 16,5) = \frac{4 \cdot 58,5}{3} = 78.$$

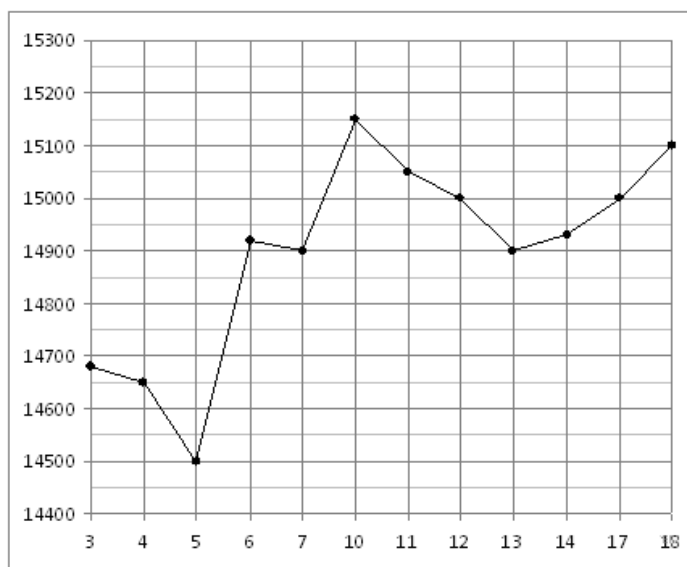
2) Ученик мог получить такие баллы: 66, 72, 78, 84. Тогда средний балл по четырём предметам составит $\frac{66 + 72 + 78 + 84}{4} = 75$.

3) Ученик мог получить такие баллы: 66, 100, 67, 67. Тогда средний балл по четырём предметам составит $\frac{66 + 100 + 67 + 67}{4} = 75$.

4) Известно, что выпускник получил по математике 66 баллов, если бы по остальным предметам он набрал меньше 76 баллов, то тогда средний балл по всем предметам был бы меньше 75. Такая ситуация противоречит условию задачи.

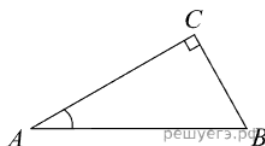
Таким образом, из приведённых утверждений верными являются утверждение 1 и 4.

10. На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



Ответ: 10

11. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 7$, $\cos A = 0,5$.
Найдите AB .



Решение:

$$AB = \frac{7}{0,5} = 14.$$

12. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 68% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

Решение:

$$P(a)=0,612$$

$$P(b)=0,01*0,32=0,0032$$

$$P(a)+p(b)=0,6152$$

13. Найдите корень уравнения $\sqrt{37 - 4x} = 5$.

Решение:

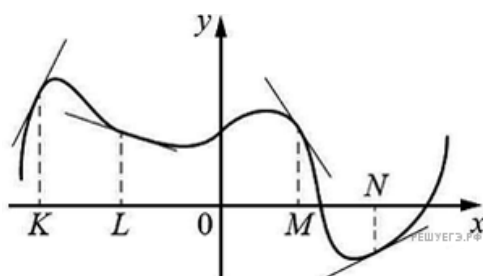
$$\sqrt{37 - 4x} = 5$$

$$37 - 4x = 25$$

$$12 = 4x$$

$$x = 3$$

14. На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

K

1) -1,5

L

2) 0,5

M

3) 2

N

4) -1/3

Ответ: 1423

15. Смешали 7 литров 25-процентного водного раствора некоторого вещества с 8 литрами 10-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение:

$$7 * 25/100 = 7/4 = 1,75 \text{ л - вещества в 1 растворе}$$

$$8 * 10/100 = 8/10 = 0,8 \text{ л - вещества во 2 растворе}$$

$$7 + 8 = 15 \text{ л - получившегося раствора}$$

$$1,75 + 0,8 = 2,55 \text{ л - вещества в получившемся растворе}$$

$$(2,55 / 15) * 100\% = 17\% \text{ - концентрация вещества в получившемся растворе}$$