

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

ЧПОУ АМК



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ АМК

С.Н.Мартусенко
2022 года

Фонд оценочных средств по дисциплине

ЕН.01. Математика

Для специальности:

34.02.01. СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины
ЕН.01. Математика и в соответствии с Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего профессионального образования по
специальности 34.02.01. Сестринское дело,
утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 12 мая 2014 г. № 502

Михайловск, 2022

Фонд оценочных средств предназначен для контроля качества обучения студентов специальности 34.02.01. Сестринское дело, базовая подготовка очная форма получения образования по дисциплине ЕН.01. Математика

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Академический многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

| | | стр. |
|----|---------------------------------|------|
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2 | ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. | ПРИЛОЖЕНИЯ | 31 |

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации образовательных достижений обучающихся, освоивших дисциплину ЕН.01. Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01. Сестринское дело, базовая подготовка очная форма получения образования.

Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов Частного профессионального образовательного учреждения «Академический многопрофильный колледж»

В результате освоения дисциплины Математика обучающийся должен

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.1. ПК И ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

ПК2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.

ПК2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

ПК2.3. Сотрудничать со взаимодействующими организациями и службами.

ПК2.4. Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.

ПК3.1. Оказывать доврачебную помощь при неотложных чрезвычайных ситуациях.

ПК3.3. Взаимодействовать с членами профессиональной бригады и добровольными помощниками в условиях чрезвычайных ситуаций.

Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств
по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Вид оценочного контроля | Проверяемые У, З | Формируемые ОК и ПК (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|-------------------------|-------------------------------|---|--|
| 1 | Введение Математика и медицина | Текущий контроль | З 1 | ОК 1 - 4; 8; 9 ПК 1.3; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1; 3.3 | Вопросы для устного обсуждения |
| 2 | Тема 1. Математический анализ | Текущий контроль | У 1 З 1; З 2; | ОК 1 - 4; 8; 9 ПК 1.3; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1; 3.3 | Фронтальный опрос, тестовое задание, практические задания. |
| 3 | Тема 2. Основные понятия дискретной математики. Основы теории вероятностей. | Текущий контроль | У 1 З 1; З 2; З 3. | ОК 1 - 4; 8; 9 ПК 1.3; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1; 3.3 | Фронтальный опрос, практические задания. |
| 4 | Тема 3. Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении. | Текущий контроль | У 1 З 1; З 2; З 3; З 4; | ОК 1 - 4; 8; 9 ПК 1.3; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1; 3.3 | Фронтальный опрос, практические задания, решение практических задач. |
| 5 | Дифференцированный зачет | | У 1 З 1; З 2; З 3; З 4; | ОК 1 - 4; 8; 9 ПК 1.3; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1; 3.3 | Тестирование практические задания |

*Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

2.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Математика и медицина

Задание.1.Вопросы для устного обсуждения:

1. История развития математики и медицины
2. Значение математики в медицине
3. Применение математики в медицине:
4. Интересные факты, описывающие связь математики и медицины.
5. Роль математики в профессиональной деятельности среднего медицинского работника.

Тема 1. Математический анализ

Задание.1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Дать определение понятию производной.
2. Определить геометрический, механический и экономический смысл производной.
3. Что такое дифференциал функции? Определить его геометрический смысл.
4. Какова связь непрерывности и дифференцируемости функции?
5. Каковы формулы дифференцирования основных элементарных функций?
6. Каковы правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции функций?

Задание 2. Практическая работа

1. Найти производные функции

1) $f(x) = x^{\frac{2}{7}}$;

2) $f(x) = x^{-\frac{3}{5}}$;

3) $f(x) = \sqrt[4]{x}$;

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

5) $f(x) = 3^x \cdot 5x^3$;

6) $f(x) = (2x-1)(3x+2)$;

7) $f(x) = f(x) = \frac{3x}{x-2}$, Отв. -

8) $f(x) = \frac{x^2}{2-x^2}$, Отв.

Ответы: 1) $\frac{2}{7}x^{-\frac{5}{7}}$; 2) $-\frac{3}{5}x^{-\frac{8}{5}}$; 3) $\frac{1}{4}x^{-\frac{3}{4}}$; 4) $2x+3$; 5) $3^x \ln 3 \cdot 5x^3 + 3^x \cdot 15x^2$; 6) $12x+1$; 7) $-\frac{6}{(x-20)^2}$;
8) $\frac{4x}{(2-x)^2}$

Задание 3. Практическая работа

Вариант 1

1. Производная функции $y = x^8 \cdot e^x$ имеет вид ...

а) $y' = 8x^7 \cdot e^x + x^8 \cdot e^x$

б) $y' = 8x^7 \cdot e^x - x^8 \cdot e^x$

в) $y' = 8x^7 \cdot e^x$

г) $y' = 8x + e^x$

2. Производная функции $y = \sin 5x$ имеет вид ...

а) $y' = \cos 5x$

б) $y' = -5 \cos 5x$

в) $y' = 5 \cos 5x$

г) $y' = 5 \sin 5x$

3. Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = x^3 - 4x - 1$ имеет вид ...

а) $y'' = 2$

б) $y'' = 0$

в) $y'' = 6x$

г) $y'' = x^2 - 4$

4. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^2 + 3x - 4$ в точке $x_0 = -2$ равен ...

а) -7

б) 1

в) -6

г) -1

5. Дифференциал функции $y = x^9 - 1$ имеет вид ...

а) $9x^8 dx$

б) $(x^9 - 1) dx$

в) $(9x^8 - 1) dx$

г) $9x dx$

6. Скорость точки, движущейся прямолинейно по закону $S(t) = t^3 + t^2 - 4$, в момент времени $t = 2$ равна ...

а) 12

- б) 16
- в) 8
- г) 14

7. Наибольшее значение функции $y = x^3 - 2x^2 + 1$ на отрезке $[-1; 1]$ достигается при x равном ...

- а) 0
- б) 1
- в) -1
- г) $\frac{3}{4}$

8. В какой точке графика функции $y = x^2 - 3x + 5$ тангенс угла наклона касательной равен 1

- а) (0; 5)
- б) (1; 3)
- в) (-1; 9)
- г) (2; 3)

Вариант 2

1. Производная функции $\frac{\ln x}{x}$ имеет вид ...

- а) $\frac{1 - \ln x}{x^2}$
- б) $\frac{1}{x}$

в) $\frac{1 + \ln x}{x^2}$

г) $\frac{1 - \ln x}{x}$

2. Производная функции $\sin(3x + 4)$ имеет вид ...

- а) $7\cos(3x + 4)$
- б) $3\cos(3x + 4)$
- в) $-3\cos(3x + 4)$
- г) $\cos(3x + 4)$

3. Третья производная функции $y = \sin x - x^5$ имеет вид ...

- а) $y''' = -\sin x - 20x^3$
- б) $y''' = \sin x - 5x$
- в) $y''' = \cos x - 5x^4$

г) $y''' = -\cos x - 60x^2$

4. Уравнение касательной к графику функции $y = x^2 - 3x - 4$ в точке $x_0 = -1$ имеет вид ...

а) $y = -5x - 5$

б) $y = 5x + 5$

в) $y = -9x - 9$

г) $y = -5x + 5$

5. Дифференциал функции $y = x^7 + 1$ имеет вид ...

а) $7x dx$

б) dx

в) $7x^6 dx$

г) $(7x^6 + 1) dx$

6. При движении тела по прямой его скорость v (в м/с) меняется по закону

$$v(t) = \frac{t^5}{5} - t^3 + t + 1$$

(t – время движения в секундах). Найдите ускорение (в м/с²) тела через 2 секунды после начала движения.

а) 6,2;

б) 1,4;

в) 4;

г) 5

7. Наибольшее значение функции $y = x^3 - 2x^2 + 1$ на отрезке $[-1; 1]$ достигается при x равном ...

а) 0

б) 1

в) -1

г) $\frac{3}{4}$

8. В какой точке графика функции $y = 4\sqrt{x} - 2x$ тангенс угла наклона касательной равен 0

а) (0; 0);

б) (1; 2);

в) (4; 0);

г) (9; -6)

Ответы

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вариант 1 | а | в | в | г | а | б | а | г |
| Вариант 2 | а | б | г | а | в | г | а | б |

Задание 4. Вопросы для фронтального опроса:

- 1 Первообразная. Неопределенный интеграл.
- 2 Свойства неопределенного интеграла. (правила интегрирования.)
- 3 Назовите основные методы интегрирования.

Задание 5. Практическая работа

Найти интеграл:

1. $\int 4x^6 dx$;
2. $\int (5x^2 - 3x + 2)dx$;
3. $\int (\frac{2}{x^3} - \frac{3}{x})dx$;
4. $\int (1 + 2x)(x - 3)dx$;
5. $\int \frac{x^2 + 1}{x} dx$;
6. $\int \sqrt[3]{x^2} dx$;
7. $\int \frac{x}{2\sqrt{x}} dx$;
8. $\int \frac{\sin 2x}{\sin x} dx$;
9. $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

Ответы: 1) $\frac{4}{7}x^7 + C$; 2) $\frac{5}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + C$; 3) $-x^{-2} - 3\ln x + C$; 4) $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + C$;
5) $\frac{1}{2}x^2 + \ln x + C$; 6) $\frac{3}{5}x^{\frac{5}{3}} + C$; 7) $\frac{1}{3}x^{\frac{3}{2}} + C$; 8) $2\sin x + C$; 9) $\operatorname{tg} x - x + C$

Задание 6. Практическая работа

Вариант 1

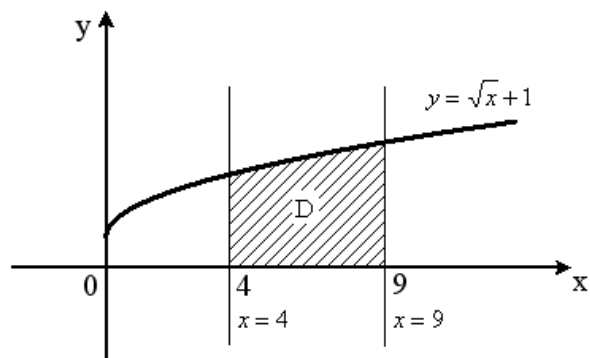
1. Множество всех первообразных функции $y = x$ имеет вид ...

- а) $\frac{x^2}{2} + C$
- б) x^2
- в) 1
- г) $2x^2 + C$

2. Интеграл $\int_{-1}^3 (2x + 2)dx$ равен ...

- а) 0; б) 16; в) 2; г) -16

3. Площадь криволинейной трапеции D определяется интегралом...



а) $\int_4^9 \sqrt{x} dx$

в) $\int_0^4 (\sqrt{x} + 1) dx$

б) $\int_4^9 (\sqrt{x} + 1) dx$

г) $\int_9^4 (\sqrt{x} + 1) dx$

4. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $v(t) = 4t - 2$, тогда путь s , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен ...

а) 10; б) 2; в) 4; г) 12

5. В результате подстановки $t = 3x + 2$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$ приводится к виду ...

а) $\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

б) $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

в) $3 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

г) $\int \frac{dx}{\sqrt{t}}$

6. Используя свойство определенного интеграла, интеграл $\int_0^\pi (4 \sin x + x^2) dx$ можно привести к виду ...

а) $4 \int_0^\pi \sin x dx + \int_0^\pi x^2 dx$

б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 4 \sin x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^\pi x^2 dx$

в) $4 \int_0^\pi (\sin x + x^2) dx$

г) $\int_0^\pi (4 \sin x + x^2) dx$

7. Определенный интеграл с равными пределами интегрирования равен ...

а) единице

б) нельзя вычислить

в) первообразной функции

г) нулю

8. Формула Ньютона – Лейбница вычисляет ...

а) определенный интеграл

- б) двойной интеграл
- в) неопределенный интеграл
- г) табличный интеграл

Вариант 2

1. Множество всех первообразных функции $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$ имеет вид ...

- а) $\frac{3x^3}{2} - 2x^2 + 4x + C$
- б) $6x - 2$
- в) $x^3 - x^2 + 4x + C$
- г) $x^3 - x^2 + 4 + C$

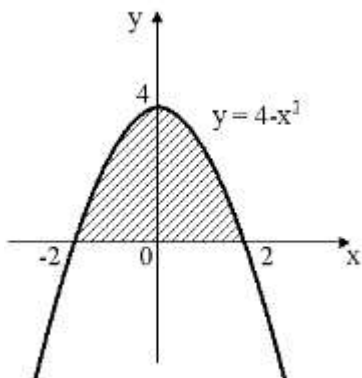
2. В результате подстановки $t = x^2 + 2$ интеграл $\int \frac{x dx}{(x^2 + 2)^5}$ приводится к виду ...

- а) $\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t^5}$
- б) $\int \frac{dt}{t^5}$
- в) $\frac{1}{2} \int \frac{x dt}{t^5}$
- г) $\int \frac{x dt}{t^5}$

3. Определенный интеграл $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$ равен ...

- а) 1,5; б) 2,5; в) $2\frac{2}{3}$; г) 0

4. Площадь криволинейной трапеции определяется интегралом...



а)

$$\int_0^2 (4 - x^2) dx$$

в) $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$

б) $\int_0^2 (4 - x^2) dx$

г) $\int_0^4 (4 - x^2) dx$

5. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $v(t) = 3t^2 - 2t + 3$, тогда путь s , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен ...

а) 24; б) 27; в) 21; г) 16

6. Используя свойства определенного интеграла, интеграл $\int_0^{\pi} (3\sin^3 x - \sqrt{x+4})dx$ можно привести к виду...

а) $3 \int_0^{\pi} \sin^3 x dx + \int_{\pi}^0 \sqrt{x+4} dx$

б) $3 \int_0^{\pi} \sin^3 x dx - \int_{\pi}^0 \sqrt{x+4} dx$

в) $3 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx - \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sqrt{x+4} dx$

г) $3 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sqrt{x+4} dx$

7. Формула Ньютона – Лейбница вычисляет ...

а) определенный интеграл

б) двойной интеграл

в) неопределенный интеграл

г) табличный интеграл

8. Какой из методов не является методом интегрирования?

а) интегрирование по частям

б) непосредственное интегрирование

в) разложение на множители

г) замена переменной

Ответы

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вариант 1 | а | б | б | г | а | а | г | а |
| Вариант 2 | в | а | г | а | б | а | а | в |

Задание 7. Вопросы для фронтального опроса:

1. Дать определение предела функции в точке и на бесконечности.
2. Сформулировать основные теоремы о пределах.
3. Перечислить виды неопределенностей и способы их раскрытия.

Задание 8. Практическая работа

Найти предел функции

1. Найти предел функции:

1) $\lim_{x \rightarrow 3} (2x^2 - 7x + 6)$; ответ: 3

2) $\lim_{x \rightarrow 1} (9x^2 - 6x + 8)$; ответ: 11

3) $\lim_{x \rightarrow 1} (5x^2 - 3x + 7)$; ответ: 9

- 4) $\lim_{x \rightarrow 2} (4x^2 - 3x + 7)$; ответ: 17
- 5) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{x^2+3x+1}$; ответ: $\frac{1}{11}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} + x^2}{2x+1}$; ответ: 2
- 7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x}$; ответ: -2
- 8) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$; ответ: 8
- 9) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{3x - 9}$; ответ: $\frac{7}{3}$
- 10) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$; ответ: $1\frac{1}{4}$
- 11) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{2x - 2}$ ответ 0,5
- 12) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 4x + 3}{3x^3 - 1}$ ответ 0
- 13) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 6x^2 + 1}{4x^3 - 3}$ ответ 0
- 14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{3x}$ ответ $\frac{7}{3}$

Задание 9. Практическая работа

Вариант 1

1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} (x^3 - 4x^2 - 2)$ равно ...

- а) -11; б) 11; в) 5; г) 0

2. Значение предела $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+5}{x-8}$

- а) 0,1; б) 2; в) -0,1; г) 0

3. Значение предела $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(2+x)(3+x)}{4-x^2}$ равно ...

- а) $\frac{1}{4}$; б) $-\frac{1}{4}$; в) 0; г) ∞

4. Областью определения функции $y = \sqrt{7-x} + 1$ является интервал ...

- а) $[7; +\infty)$
 б) $(-\infty; 7)$
 в) $(7; +\infty)$
 г) $(-\infty; 7]$

5. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$ равен...

а) -32; б) ∞ ; в) -4; г) 32

6. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 15x}{x}$ равно ...

а) -1; б) 1; в) 15; г) -15

7. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)\sqrt{2-x}}{x^2-1}$

а) 0,5; б) -0,5; в) 1; г) 2

8. Первый замечательный предел равен ...

а) x ; б) 0; в) 1; г) $\cos x$

Вариант 2

1. Предел $\lim_{x \rightarrow 2} (x^4 - 4x^3 + 1)$ равен

а) 15; б) -1; в) -15; г) 2

2. Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x + 5}{2x^4 - 6}$ равен ...

а) $\frac{15}{23}$; б) -1; в) -15; г) $\frac{23}{156}$

3. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$ равно ...

а) 3; б) -3; в) 0; г) 2

4. 8. Первый замечательный предел равен ...

а) x ; б) 1; в) 0; г) $\cos x$

5. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x}$ равно ...

а) -1; б) 0; в) 4; г) -4

6. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)\sqrt{2-x}}{x^2-1}$ равно

а) 1; б) -0,5; в) 0,5; г) 2

7. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + x^2 + 1}{2x^4 - x + 2}$ равно ...

а) 1,5; б) -1,5; в) 1; г) 0

8. Областью определения функции $y = \sqrt{7-x} + 1$ является интервал ...

а) $(7; +\infty)$

- б) $(-\infty ; 7)$
- в) $(-\infty ; 7]$
- г) $[7; +\infty)$

Ответы

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вариант 1 | а | в | а | г | б | в | а | в |
| Вариант 2 | в | г | а | б | в | в | а | в |

Тема 2. Основные понятия дискретной математики. Основы теории вероятностей.

Задание 1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Сформулируйте классическое определение вероятности.
2. Сформулируйте формулы для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний.
3. Сформулируйте классическое и статистическое определение вероятности.
4. Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей.
5. Сформулируйте формулу полной вероятности.
6. Сформулируйте формулу Бернулли

Задание № 2 Выполните тестовые задания. Выберите правильный ответ:

1. Число способов, которым можно выбрать двух человек из трех равно ...:
 - А.1
 - Б.2
 - В.3
 - Г.4
2. Число трехбуквенных слов из букв слова «ромб» равно ...
 - А.2
 - Б.3
 - В.4
 - Г.5
3. Вероятность попадания при одном выстреле 0,9, тогда вероятность трех промахов при трех выстрелах равна ...
 - А. 0,001
 - Б. 0,5

В. 0,01
Г. 0,005

4. Вероятность угадывания последней цифры телефонного номера ровно с двух раз равна ...
А. 0,2
Б. 0,1
В. 0,3
Г. 0,5
5. Число различных очередей из трех человек равно ...
А. 3
Б. 4
В. 6
Г. 8
6. Элементарное событие – это ...
А. эксперимент
Б. число
В. исход эксперимента
Г. вывод
7. Событие – это ...
А. утверждение
Б. подмножество
В. пространство элементарных событий
Г. доказательство
8. Вероятность – это ...
А. функция на пространстве элементарных событий
Б. утверждение
В. множество
Г. эксперимент
9. $P(A+B)=...$
А. $P(A)+P(B)-P(AB)$
Б. $P(A)-P(B)$
В. $P(AB)+P(A)$
Г. $P(AB)+P(B)$
10. Случайная величина – это ...
А. доказанное утверждение
Б. измеримая функция
В. очевидное свойство
Г. положительное число

Ответы к тесту

1. В
2. В
3. А
4. Б
5. В
6. В

- 7. Б
- 8. А
- 9. А
- 10. Б

Задание 3. Практическая работа

Вариант 1

1. Вычислить: $6! - 5!$

- а) 600; б) 300; в) 1; г) 1000

2. Решить уравнение $17! \cdot x - 19! = 18!$

- а) 360; б) $\frac{37}{17}$; в) $\frac{1}{17}$; г) 342

3. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

- а) $\frac{17}{45}$; б) $\frac{17}{43}$; в) $\frac{43}{45}$; г) $\frac{17}{45}$

4. Число способов, которым можно выбрать двух человек из трех равно ...:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

5. Элементарное событие – это ...

- а) эксперимент
- б) число
- в) исход эксперимента
- г) вывод

6. Случайная величина – это ...

- а) доказанное утверждение
- б) измеримая функция
- в) очевидное свойство
- г) положительное число

7. Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения, равно

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| X | 1 | 2 | 3 |
| P | 0,3 | 0,1 | 0,6 |

- а) 6; б) 2,1; в) 2,3; г) 2

8. Случайная величина – это ...

- а) доказанное утверждение
- б) измеримая функция
- в) очевидное свойство

г) положительное число

Вариант 2

1. Вычислить $\frac{16!}{14!}$

а) 156; б) $\frac{8}{7}$; в) 16; г) 240

2. Сократите дробь: $\frac{n!}{(n+1)!}$

а) 1; б) $\frac{n}{n+1}$; в) $\frac{1}{n+1}$; г) $\frac{2}{n+1}$

3. Число трехбуквенных слов из букв слова «ромб» равно ...

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5

4. Вероятность попадания при одном выстреле 0,9, тогда вероятность трех промахов при трех выстрелах равна ...

а) 0,001; б) 0,5; в) 0,01; г) 0,005

5. Вероятность угадывания последней цифры телефонного номера ровно с двух раз равна ...

а) 0,2; б) 0,1; в) 0,3; г) 0,5

6. Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения, равно

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| X | 1 | 2 | 3 |
| P | 0,1 | 0,3 | 0,5 |

а) 6; б) 2,2; в) 2,3; г) 2

7. Элементарное событие – это ...

- а) эксперимент
- б) число
- в) исход эксперимента
- г) вывод

8. Вероятность – это ...

- а) функция на пространстве элементарных событий
- б) утверждение
- в) множество
- г) эксперимент

Ответы

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вариант 1 | а | а | б | в | в | б | в | б |
| Вариант 2 | г | в | в | а | б | б | в | а |

Тема 3. Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении.

Задание 1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Математическая статистика.
2. Генеральная совокупность и выборка.
3. Статистическое распределение. Медицинская статистика.

Задание 2. Практическая работа

1. Заполнить таблицу:

Значения пульса в течении 1 минуты, подсчитанный у 12 человек

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | |

2. Записать выборку в виде вариационного ряда.

3. Определить объем выборки.

4. Определить размах выборки.

5. Записать выборку в виде статистического ряда:

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| x_i | | | | | | | | | | | |
| n_i | | | | | | | | | | | |

6. Записать выборку в виде выборочного распределения:

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| x_i | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

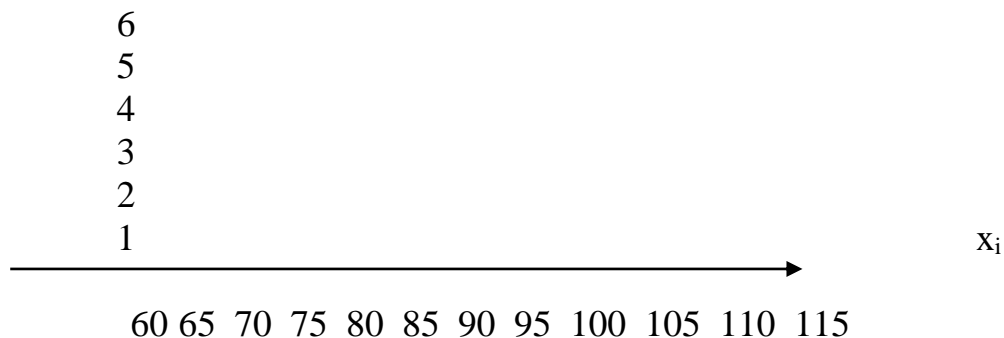
7. Построить полигон частот выборки.

n_i

10



9
8
7



Задание 3. Практическая работа

- 1 Для пропорции $c:b=a:d$ записано основное свойство пропорции. Выберите верную запись:
 а) $ac = bd$; б) $da = bc$; в) $ab = cd$

- 2 Найдите неизвестный член пропорции $1,3 : x = 3,9 : 0,6$
 а) 2; б) 0,2; в) 1,8.

- 3 Число 143 разделили в отношении 5:6. Меньшая часть равна:
 а) 13; б) 55; в) 65.

- 4 Найдите 14% от 91
 а) 12,74; б) 650; в) 6,5.

- 5 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 7830 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?
 а) 9000р; б) 6812р; в) 10 179р.

- 6 Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 100 рублей за штуку и продает с наценкой 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1200 рублей?
 а) 17 горшков; б) 10 горшков; в) 9 горшков.

- 7 Магазин делает пенсионерам скидку на определенное количество процентов от цены покупки. Упаковка пельменей стоит в магазине 75 рублей. Пенсионер заплатил за упаковку пельменей 72 рубля. Сколько процентов составляет скидка для пенсионеров?
 а) 0,4%; б) 4%; в) 3

- 8 Число уменьшили в 2,5раза. На сколько процентов уменьшили число?
 а) 50% ; б) 150%; в) 60%.

Вариант 2

- Для пропорции $x:b=a:y$ записано основное свойство пропорции. Выберите верную запись:
а) $by = ax$; б) $yx = ba$; в) $xb = ya$.
- Найдите неизвестный член пропорции $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$
а) 3; б) 0,3; в) 2,7.
- Число 117 разделили в отношении 5:4. Большая часть равна:
а) 13; б) 36; в) 65.
- Найдите 44% от 52
а) 2288; б) 22,88; в) 118,2
- Цена на электрический чайник была повышена на 14% и составила 1596 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?
а) 1400р; б) 1582р; в) 1140р.
- Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 950 рублей после понижения цены на 25%?
а) 31 тетрадь; б) 32 тетради; в) 31,5 тетрадей.
- Футболка стоила 360 рублей. После повышения цены она стала стоить 378 рублей. На сколько процентов была повышена цена на футболку?
а) 0,5%; б) 5%; в) 18%.
- Число уменьшили в 6,4 раза. На сколько процентов уменьшили число?
а) 84,375%; б) 15,625%; в) 64

Ответы

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вариант 1 | в | б | в | а | а | в | б | в |
| Вариант 2 | б | б | в | б | а | а | б | а |

Задание 4 Решите задачи:

Задача 1

В группе М-924 обучается 26 человек. 18 ноября на дисциплине Анатомия отсутствовало 3 человека. На этом занятии оценку "5" получили 6 человек, оценку "4" - 10 человек, "3" - 5 человек, остальные "2". Вычислить средний балл, качество знаний (%), процент посещаемости (%), процент успеваемости (%).

Задача 2

В группе А-31 обучается 31 человек. 26 октября на дисциплине Терапия отсутствовало 4 человека. На этом занятии оценку "5" получили 7 человек, оценку "4" - 5 человек, "3" - 10 человек, остальные "2". Вычислить средний балл, качество знаний(%), процент посещаемости (%) процент успеваемости (%).

Задача 3

В группе Ф-21 обучается 28 человек. 10 декабря на дисциплине Фармакология отсутствовало 2 человека. На этом занятии оценку "5" получили 4 человека, оценку "4" - 12 человек, "3" - 7 человек, остальные "2". Вычислить средний балл, качество знаний (%), процент посещаемости (%), процент успеваемости (%).

Задача 4

В группе ЗТ-31 обучается 20 человек. 11 декабря на дисциплине Несъемные протезы отсутствовал 1 человека. На этом занятии оценку "5" получили 3 человека, оценку "4" - 4 человека, "3" -10 человек, остальные "2". Вычислить средний балл, качество знаний (%), процент посещаемости (%), процент успеваемости (%).

Задание 5. Решите задачи:

Задача 1

В течение года в пульмонологическом отделении пролечилось 540 человек с заболеваниями легких:

пневмония – 210 чел.

бронхиальная астма – 180 чел.

бронхиты -90 чел.

другие заболевания легких - 60 чел.

Выразить данные в процентах и построить столбчатую диаграмму.

Задача 2

В течение года в гастроэнтерологическом отделении пролечилось 450 человек с болезнями желудочно-кишечного тракта:

язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – 230 чел.

хронический язвенный колит – 65 чел.

хронический гепатит и циррозом печени – 40 чел.

другие заболевания -115 чел.

Выразить данные в процентах и построить столбчатую диаграмму.

Задача 3

В течение года в нефрологическом отделении пролечилось 420 человек с заболеваниями почек и мочевыводящих путей:

хронический пиелонефрит -120 чел.

острый пиелонефрит -80 чел.

острый и хронический цистит -60 чел.

хронический гломерулонефрит -100 чел.

другие заболевания -60 чел.

Выразить данные в процентах и построить столбчатую диаграмму.

Задача 4

В течение года в эндокринологическом отделении пролечилось 460 человек: сахарный диабет – 290 чел.

заболевания щитовидной железы - 90 чел.

ожирение - 60 чел.

другие заболевания – 20 чел.

Выразить данные в процентах и построить столбчатую диаграмму.

Задание 6. Используя исходную таблицу: "Демография в Российской Федерации"

Вычислите следующие медико-демографические показатели: показатель рождаемости, показатель смертности, показатель естественного прироста населения. Данные также поместите в таблицу:

Вычисления проводите по формулам:

1) Показатель рождаемости (%) = $\frac{\text{Число родившихся живыми за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 1000$

2) Показатель общей смертности (%) = $\frac{\text{Число умерших за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 1000$

3) Показатель естественного прироста населения (%) =
= Показатель рождаемости – Показатель смертности

Задание 7.

Процентная концентрация растворов

1. Рассчитать процентную концентрацию раствора а) 1:1000; б) 2:2500. Ответ а) 0,1%, б) 0,04%
2. Сколько грамм анальгина находится в 2мл 50% раствора? Ответ 1г
3. Приготовить 1 литр 1% раствора хлорной извести для обработки инвентаря из 1 литра маточного 1% раствора. Ответ 100мл
4. Рассчитать процентную концентрацию раствора фурацилина, если в 5л раствора содержится 1г фурацилина. Ответ 0,02%
5. Рассчитать процентную концентрацию атропина сульфата, чтобы при назначении по 10 капель на прием пациент получал бы 0,0005г атропина сульфата. Ответ 0,1%
6. Рассчитать процентную концентрацию и объем калия хлорида на 4 дня приема таким образом, чтобы пациент принимал раствор по 1 столовой ложке 3 раза в день, получая 0,75г калия хлорида на прием. Ответ 5%, 45мл, 180мл
7. Вес хлорной извести в растворе составляет 10%. Сколько потребуется воды для разведения раствора, если известно, что хлорной извести взяли 0,5 кг.

Задание 8.

Расчет прибавки массы детей

1. Ребенок родился весом 3900г. Какой вес должен быть у него в 6 месяцев, 12 лет? Ответ 8200г, 38кг

2. До 5 месяцев ребенок, родившийся с весом 4,2кг прибавлял в весе среднестатистическое значение веса, а за 5-й, 6-й, 7-й месяцы жизни набирал всего по 500г. Какой вес имел ребенок в 6 месяцев, 7 месяцев? Ответ 8кг150г, 8кг650г

3. За первые 3 месяца жизни ребенок набрал 1,3кг. Сколько весил ребенок в 4 месяца, если он родился с весом 2,6кг и за последний месяц жизни прибавил в весе среднестатистическое значение? Ответ 4кг650г

Расчет прибавки роста детей

1. Ребенок родился ростом 51см. Какой рост должен быть у него в 5 месяцев, 5лет? Ответ 65см, 100см

2. Рассчитать прибавку роста ребенка с 2-х лет до 5-ти лет. Ответ 15см

3. Рассчитать рост ребенка 6 лет, весом 28,5кг. Ответ 105см

Расчет питания (объемный способ)

1. Ребенку 5 месяцев. При рождении он весил 3000г, рассчитать вес ребенка согласно таблице и его объем питания. Ответ 6650г, 950г

2. Рассчитать, на сколько больше пищи требуется 6-месячному ребенку, чем 2-месячному, если известно, что в 6 месяцев ребенок весит 5800г, в 2 месяца – 4000г. Ответ 28,57г

Задание 9. Вопросы для фронтального опроса:

- Что означает в вашем понимании отношение 1: 25
- Чему должен быть равен x , если 1: 25, а 4 : x
- Что называется концентрацией раствора.
- Как найти концентрацию раствора.
- Какие математические методы, применяемые в медицине, вы знаете? Приведите примеры.
- Как найти 23% ,10% , 50%, 25% от 60.
- 5 % раствор, значит в 100 мл. такого раствора содержится 5 граммов вещества. Сколько граммов вещества содержится в 200 мл, 250 мл, 50 мл.
- В медицине используются три основные метрические единицы. Назовите их.
- Что называется плотностью.

Задание 10.

1. Вычислить:

а. Сколько сухого лекарственного вещества содержится в одной десертной ложке 30% раствора

Разовая доза сухого лекарственного вещества 0,2 г. вещество находится в 2% растворе. Больной должен принимать это лекарство десертной ложкой.

б. 90 мл = _____ дл, 900 мкм = _____ м, 61 мм = _____ см

5 дл = _____ дал, 0,25 кг = _____ ст, 6 гл = _____ кл

Задание 11. Решение задач у доски:

№ 1. Сколько необходимо взять лекарственного препарата, чтобы приготовить 300г 5%-го раствора.

№ 2. Какое количество 5%-го раствора можно получить из 15г лекарственного вещества.

№ 3. В растворе массой 300г содержится 15г лекарственного препарата.

Определить концентрацию раствора.

№ 4. Сколько грамм 12,5%-го раствора перекиси водорода нужно взять, чтобы приготовить 800 г 3%-го раствора для дезинфекции рук медработников перед операцией.

№ 5. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Лариса Петровна получила 10440 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Ларисы Петровны?

Задание 12. Решение задач

Задание 1:

Рассчитать массу вещества, необходимого для приготовления 20 гр. 3% раствора.

Задание 2:

Чтобы приготовить 15 гр. раствора, нужно 3 гр. вещества. Рассчитать, процентную концентрацию раствора.

Задание 3:

Найти массу вещества, необходимого для приготовления 100 гр. раствора, если известно, что 200 гр. раствора содержит 20 гр. вещества.

Задание 4:

Зная разовую дозу 0,3 гр., и зная, что больной принимает лекарство десертными ложками, посчитайте процентную концентрацию раствора.

Задание 5:

Найти необходимый объём жидкости, зная массу: Пергидроль – 800 г.

Глицерин – 600 г.

Масло миндальное – 450 г.

Жидкость Булова – 750 г.

Задание 6:

Сколько сухого вещества необходимо взять для приготовления 12% раствора из расчета 500 мл.

Задание 7:

Больному назначено 200 мл 5% раствора. Определить количество лекарственного препарата содержащегося в растворе.

Задание 8:

Какова масса 200 мл раствора, если плотность 1,4 г/см³

Критерии оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по специальности 34.02.01. Сестринское дело, базовая подготовка очная форма получения образования по дисциплине ЕН.01. Математика направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка индивидуальных образовательных достижений:

«Отлично». Студент должен дать ответ на теоретический вопрос. Ответ должен быть полным и правильным. Также студент должен дать правильные и полные ответы на уточняющие вопросы преподавателя.

«Хорошо». Студент должен дать ответ на теоретический вопрос, дал неполные ответы на уточняющие вопросы преподавателя или при ответе на них допустил неточности.

«Удовлетворительно». Студент дал ответ на теоретический вопрос, но ответы были неполными и с неточностями. Также студент не дал ответов на уточняющие вопросы преподавателя.

«Неудовлетворительно». Студент не дал ответа на теоретический вопрос, либо ответы на вопросы содержали грубые ошибки и неточности, искажающие смысл и содержание.

Оценка индивидуальных образовательных достижений (тесты, практические задания.)

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений (тест) | |
|---|--|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01. Математика является дифференцированный зачет, примерные задания доводятся до сведения студентов заранее.

Форма проведения – письменная.

Знания и умения студента оцениваются: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Критерии оценки знаний, умений и навыков при сдаче дифференцированного зачета.

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся за правильное выполнение более 95 % заданий

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за 75-95% правильно выполненных заданий

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за 50-75% правильно выполненных заданий

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за правильное выполнение менее 50% заданий

**Практические задания к дифференцированному зачету по дисциплине
ЕН.01. Математика.**

Специальность 34.02.01. Сестринское дело.

I – вариант

1. Производная функции $y = e^x \cdot \ln x$ имеет вид ...

а) $y' = e^x + \frac{1}{x}$

в) $y' = e^x \cdot \ln x - e^x \cdot \frac{1}{x}$

б) $y' = e^x \cdot \frac{1}{x}$

г) $y' = e^x \cdot \ln x + e^x \cdot \frac{1}{x}$

2. Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = -x^2 + 5x + 7$ имеет вид ...

а) $y'' = -2$

в) $y'' = 5$

б) $y'' = 5 - 2x$

г) $y'' = 11$

3. Дифференциал функции $y = 2x^3 + 7x$ имеет вид ...

а) $6x^2 dx$

в) $(4x^2 + 7) dx$

б) $(2x^3 + 7) dx$

г) $(6x^2 + 7) dx$

4. Геометрический смысл производной:

а) температурная кривая;

б) угловой коэффициент касательной к кривой;

в) мгновенная скорость в момент времени

г) площадь криволинейной трапеции

5. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 5 - 6x + 2x^2$ в точке $x_0 = 3$ равен ...

а) 5

в) -6

б) 11

г) 6

6. Дана функция $y = 2x^4 - x^3 - 2$. Установите соответствие между производными функции в соответствующих точках и их значениями.

1) $y'(-1)$

А) -11

2) $y'(0)$

В) 5

3) $y'(1)$

С) 0

7. Множество всех первообразных функции $y = 2e^x$ имеет вид ...

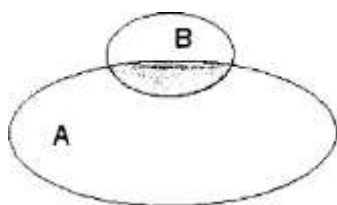
$$б) 9 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x \cos x + \sin x) dx$$

$$г) \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx + 9 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$$

13. Выберите утверждение о числовых множествах, которое является истинным...

- а) Множество иррациональных чисел является подмножеством множества целых чисел.
- б) Промежуток $(-14;3)$ является подмножеством отрезка $[-15; 0]$.
- в) Множество действительных чисел является подмножеством множества иррациональных чисел.
- г) Интервал $(-12;13)$ является подмножеством отрезка $[-13; 15]$.

14. Даны два множества А и В.



Серым цветом выделено...

- а) разность множеств В и А
- б) пересечение множеств А и В
- в) разность множеств А и В
- г) объединение множеств А и В

15. Определить объем выборки 6; 5; 7; 8; 7; 12; 9; 10; 9; 5; 7

- а) 3;
- б) 7;
- в) 11;
- г) 5

16. Расположите заданные множества в порядке возрастания количества их элементов.

- а) множество целых чисел
- б) $\{1, 2, 3, 5, 8, 13\}$
- в) пустое множество
- г) $\{x \in N \mid 40 \leq x \leq 44\}$

17. Из 25 учащихся в классе 20 сделали прививки. Наудачу выбрали ученика. Тогда вероятность, что выбрали ученика, которому было сделана прививка, равна...

- а) 0,5
- б) 0,8
- в) 0,08
- г) 0,2

18. Из 400 зарегистрированных браков 50 распадаются в течение первого года. Относительная частота расторжения брака в течение первого года равна...

а) 0,875

в) 0,25

б) 0,75

г) 0,125

19. По данному распределению выборки значение выборочной средней равно...

| | | | |
|-------|---|---|---|
| x_j | 1 | 2 | 5 |
| n_j | 5 | 1 | 4 |

а) 3,5

в) 3

б) 2,7

г) 3,2

20. Вероятность появления одного из двух несовместных событий А и В (безразлично какого), вероятности которых соответственно $P(A)=0,1$ и $P(B)=0,8$, равна...

а) 0,8

в) 0,1

б) 0,45

г) 0,9

21. Чему равен предел функции – запишите ответ

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

22. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+3x}{4x^2+2x+1}$ равно...

а) 1

в) $\frac{3}{4}$

б) 0

г) ∞

23. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(4+x)(x-1)}{x^2-1}$ равно...

а) ∞

в) 0

б) 2,5

г) -2,5

24. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$ равно....

а) $\frac{1}{3}$

в) 1

б) 3

г) 0

25. Найти процент охвата населения целевыми осмотрами для выявления туберкулеза, если осмотрено 2500 человек из 50000.

а) 20%

б) 5%

в) 15%

26. Взрослый человек весит 90кг. Сколько весит его спинной мозг, если он составляет 0,05% от массы тела человека?

- а) 0,45кг;
- б) 45г;
- в) 55г;

27. Неопределенный интеграл $\int dx$ равен...

- а) 1
- б) x
- в) 0
- г) x^2

28. Выборка-это...

- а) множество объектов, случайно отобранных из генеральной совокупности;
- б) множество объектов, однородных относительно нескольких признаков;
- в) множество объектов, однородных относительно одного признака;
- г) множество объектов, собранных по одному признаку.

29. Количество способов составления списка из 5 человек равно ...

- а) 5
- б) 1
- в) 2
- г) 120

30. Множество всех первообразных для функции $y = 4x$ имеет вид...

- а) 4
- б) $x^2 + C$
- в) x^4
- г) $2x^2 + C$

2 –
вар
иа
нт

1. Производная функции $x^2 \cdot e^x$ имеет вид...

- а) $2x + e^x$
- б) $2x \cdot e^x$
- в) $2x \cdot + x^2 \cdot e^x$
- г) $2x \cdot - x^2 \cdot e^x$

2. Вторая производная функции $y = 6x^2 + \sin x - 4$ имеет вид ...

- а) $12x + \cos x$
- б) $12 + \sin x$
- в) $12 - \sin x$
- г) $12 - \cos x$

3. Дифференциал функции $y = x^2$ имеет вид...

- а) $x dx$
- б) $(2x - 1) dx$
- в) $2x dx$
- г) $(x^2 - 1) dx$

4. Геометрический смысл производной:

- а) температурная кривая;
- б) угловой коэффициент касательной к кривой;
- в) мгновенная скорость в момент времени
- г) площадь криволинейной трапеции

5. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3x^2 + 2x - 3$ в точке $x_0 = 1$ равен...

- а) 8
- б) -8
- в) -4
- г) 4

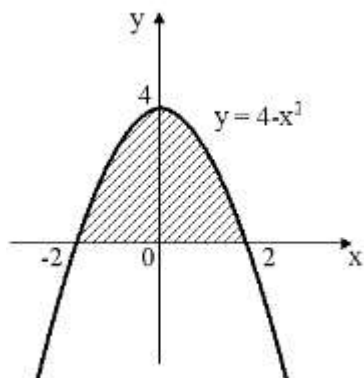
6. Множество всех первообразных для функции $y = 4x$ имеет вид ...

- а) 4
- б) $x^2 + C$
- в) x^4
- г) $2x^2 + C$

7. Вычислить интеграл $\int_0^\pi \sin x \, dx$

- а) 0;
- б) 2;
- в) -1;
- г) -2

8. Площадь криволинейной трапеции определяется интегралом...



- а) $\int_0^2 (4 - x^2) \, dx$
- б) $\int_{-2}^2 (4 - x^2) \, dx$
- в) $\int_{-2}^0 (4 - x^2) \, dx$
- г) $\int_0^4 (4 - x^2) \, dx$

9. Дана функция $y = 3x^4 + 2x - 4$. Установите соответствие между производными функциями в соответствующих точках и их значениями

- 1) $y'(-1)$ А) 2
- 2) $y'(0)$ В) -10
- 3) $y'(1)$ С) 14

10. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $v = 2t + 3$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 2$ от начала движения, равен . . .

- а) 4
- б) 2
- в) 10
- г) 14

11. Как проверить результат интегрирования?

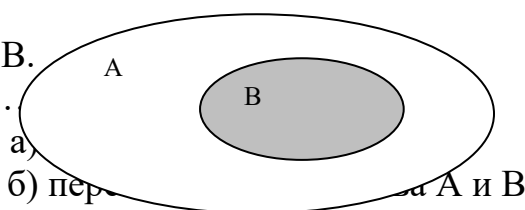
- а) методом постановки;
- б) нахождением производной от неопределенного интеграла;
- в) нахождением постоянной величины C ;
- г) нахождением определенного интеграла

12. Выберите утверждение о числовых множествах, которое является истинным . . .

- а) Множество целых чисел является подмножеством множества действительных чисел.
- б) Отрезок $[1;12]$ является подмножеством промежутка $(1;10]$.
- в) Множество рациональных чисел является подмножеством множества иррациональных чисел.
- г) Интервал $(-4;0)$ является подмножеством отрезка $[-3;-1]$.

13. Даны два множества A и B .

Серым цветом выделено ..



- а) пересечение множеств A и B
- б) пересечение множеств A и B
- в) разность множеств A и B
- г) объединение множеств A и B

14. Определить объем выборки 6; 5; 7; 8; 7; 12; 9; 10; 9; 5; 7

- а) 3;
- б) 7;
- в) 11;
- г) 5

15. Расположите заданные множества в порядке возрастания количества их элементов.

- а) пустое множество
- б) $\{2, 4, 6, 8, 10\}$
- в) множество целых чисел
- г) $\{x \in \mathbb{N} | 1 \leq x \leq 3\}$

16. В урне 4 черных и 6 белых шаров. Из урны случайным образом берут один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется черным, равна...

- а) 0,4
- б) 0,6
- в) 0,2
- г) 1

17. Используя свойства определенного интеграла, интеграл $\int_0^{\pi} (3 \sin x + x^2) dx$ можно привести к виду...

- а) $3 \int_0^{\pi} \sin x dx + \int_0^{\pi} x^2 dx$ в) $3 \int_0^{\pi} (\sin x + x^2) dx$
 б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \sin x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} x^2 dx$ г) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (3 \sin x + x^2) dx$

18. По цели произведено 10 выстрелов, зарегистрировано 7 попаданий, тогда относительная частота попадания в цель равна ...

- а) 0,7 в) 0,5
 б) 0,35 г) 0,3

19. Вероятность появления одного из двух несовместных событий А и В (безразлично какого), вероятности которых соответственно $P(A) = 0,4$ и $P(B) = 0,3$, равна ...

- а) 0,12 в) 0,7
 б) 0,1 г) 0,3

20. Предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{4x - x^2}{x - 9}$ равен... (введите ответ)

21. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 2x^2 + 3x}{4 - 3x + x^2}$ равно ...

- а) -2 в) $\frac{1}{4}$
 б) 0 г) ∞

22. По данному распределению выборки значение выборочной средней равно ...

| | | | |
|-------|---|---|---|
| x_i | 2 | 3 | 5 |
| n_i | 1 | 4 | 5 |

- а) 3,5 в) 3,9
 б) 4 г) 3

23. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$ равно ...

- а) формула
 б) совокупность первообразных функций

- в) первообразная функция
 г) число

Эталоны ответов

| I – вариант | | II - вариант | |
|-------------|-------------------|--------------|-------------------|
| № вопроса | ответ | № вопроса | ответ |
| 1 | г | 1 | в |
| 2 | а | 2 | г |
| 3 | г | 3 | в |
| 4 | б | 4 | б |
| 5 | г | 5 | а |
| 6 | 1-А 2-С 3-В | 6 | г |
| 7 | г | 7 | г |
| 8 | в | 8 | а |
| 9 | б | 9 | 1-В 2-А 3-С |
| 10 | в | 10 | в |
| 11 | б | 11 | б |
| 12 | г | 12 | а |
| 13 | г | 13 | б |
| 14 | б | 14 | в |
| 15 | в | 15 | а, г, б, в |
| 16 | в, г, б, а | 16 | а |
| 17 | б | 17 | а |
| 18 | г | 18 | а |
| 19 | б | 19 | в |

| | | | |
|-----------|---|-----------|----|
| 20 | Г | 20 | 32 |
| 21 | 0 | 21 | а |
| 22 | б | 22 | в |
| 23 | б | 23 | Г |
| 24 | б | 24 | б |
| 25 | б | 25 | б |
| 26 | б | 26 | а |
| 27 | б | 27 | Г |
| 28 | а | 28 | б |
| 29 | Г | 29 | б |
| 30 | Г | 30 | Г |