

Математика 2

Примерные варианты экзаменационных задач

1.1 Найти значения выражения $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ в точке $M(2;2)$, если $z = e^{x^2 - 2y}$.

- A) 2 B) -1 C) -4 D) 6 E) -2

1.2 Найти значения выражения $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ в точке $M(2;1)$, если $z = \arctg(xy^2)$.

- A) 0 B) 1/25 C) 1/5 D) 1 E) 5

1.3 Найти значения выражения $4\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ в точке $M(2;1)$, если $z = \ln(1 + x - 2y^2)$.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1.4 Найти значения выражения $\frac{\partial z}{\partial x} + 2\frac{\partial z}{\partial y}$ в точке $M(1;0)$, если $z = \arcsin(2x^3y)$.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2.1 Найти экстремум функции $z = x^2 - xy + y^2 + 3x + 1$.

- A) $z_{\min} = -2$ B) $z_{\max} = 2$ C) $z_{\min} = 5$ D) $z_{\max} = 5$ E) $z_{\min} = 0$

2.2 Найти экстремум функции $z = x^2 - xy + y^2 + x + y + 2$.

- A) $z_{\max} = 1$ B) $z_{\min} = 1$ C) $z_{\max} = -1$ D) $z_{\min} = -1$ E) $z_{\max} = 2$

2.3 Найти экстремум функции $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 5$.

- A) $z_{\min} = 2$ B) $z_{\max} = 4$ C) $z_{\min} = 4$ D) $z_{\max} = 2$ E) нет экстремума

2.4 Найти экстремум функции $z = yx - 2y^2 - x^2 + 14y - 20$.

- A) $z_{\min} = 2$ B) $z_{\max} = 8$ C) $z_{\min} = 8$ D) $z_{\max} = 4$ E) $z_{\max} = 1$

3.1 Вычислить $\iint_D 3x^2 dx dy$, $D: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2$.

- A) 1 B) -1 C) 0 D) -2 E) 2

3.2 Вычислить $\iint_D 2(x-1) dx dy$, $D: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2$.

- A) 2 B) 1 C) -1 D) -2 E) 0

3.3 Вычислить $\int_0^1 12 dy \int_0^{\sqrt{y}} x^3 dx$.

- A) 5 B) 1 C) 3 D) 7 E) 12

3.4 Вычислить $\int_0^2 dy \int_0^{\sqrt{2+y}} x dx$.

- A) 9 B) 7 C) 5 D) 3 E) 1

3.5 Вычислить $\int_0^1 dx \int_x^{2x} 4y dy$.

- A) 0 B) 2 C) -2 D) 4 E) -4

4.1 Вычислить массу пластины $D : \{ y = x, y = 0, x = 3 \}$, если поверхностная плотность равна $\mu(x; y) = x$.

- A) 3 B) 9 C) 21 D) 18 E) 15

4.2 Вычислить массу пластины $D : \{ y = 2x, y = 0, x = 4 \}$, если поверхностная плотность равна $\mu(x; y) = x$.

- A) 16/3 B) 144/3 C) 1/3 D) 64/3 E) 128/3

4.3 Вычислить массу пластины $D : \{ y = 2x, y = 0, x = 1 \}$, если поверхностная плотность равна $\mu(x; y) = y$.

- A) 16/3 B) 9 C) 1/3 D) 64/3 E) 2/3

4.4 Вычислить массу пластины $D : \{ y = 3x, y = 0, x = 1 \}$, если поверхностная плотность равна $\mu(x; y) = x$.

- A) 8 B) 9 C) 3 D) 6 E) 1

5.1 Решить дифференциальное уравнение

$$y' = \frac{2x+1}{y-1}$$

- A) $y^2 - y = 2x^2 + 2x + c$ B) $y^2 + 2y = 2x^2 + 2x + c$
 C) $y^2 - 2y = 2x^2 + x + c$ D) $y^2 - 2y = x^2 + 2x + c$
 E) $y^2 - 2y = 2x^2 + 2x + c$

5.2 Решить дифференциальное уравнение

$$y' = \frac{5x+3}{2y-1}$$

- A) $2y^2 - y = x^2 + 6x + c$ B) $2y^2 - 2y = 5x^2 + 3x + c$
 C) $2y^2 - 2y = x^2 + 3x + c$ D) $2y^2 - 2y = 5x^2 + 6x + c$
 E) $2y^2 - 4y = 5x^2 + 6x + c$

5.3 Решить дифференциальное уравнение

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

- A) $y^2 - 2y + 2x^3 = x + c$ B) $y^2 - 2y + 2x^3 = 2x + c$
 C) $y^2 - 2y - 2x^3 = 2x + c$ D) $y^2 + 2y + 2x^3 = 2x + c$
 E) $y^2 - 2y + 2x^2 = 2x + c$

6.1 Найти общий интеграл

$$y' = \frac{7xy - y^2}{7x^2}$$

- A) $y = \frac{x}{\ln|x| + C}$ B) $y = \ln|x| + C$ C) $y = 5x(\ln|x| + C)$
 D) $y = \frac{7x}{\ln|x| + C}$ E) $y = -6\ln|x| + C$

6.2 Найти общий интеграл

$$y' = \frac{x + 2y}{x}$$

- A) $x - y = C$ B) $x + y = Cx^2$ C) $x + y = C$ D) $x + y = x^2 + C$
 E) $x - y = x^2 + y^2 + C$

6.3 Найти общее решение

$$xdy = (x + y)dx$$

- A) $x = y(\ln|x| + C)$ B) $y = Cx$ C) $y = C + x$ D) $y = x(\ln|x| + C)$ E) $y = Cx^2$

6.4 Найти общий интеграл уравнения: $y' = e^{-\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$.

- A) $e^{\frac{y}{x}} = cx$; B) $e^{\frac{y}{x}} = \ln|x| + c$; C) $e^{\frac{x}{2y}} = \ln|cx|$;

- D) $e^{-\frac{y}{x}} = 2 \ln \left| \frac{c}{x} \right|$; E) $\frac{1}{2} e^{\frac{2y}{x}} = \ln|cx|$.

6.5 Найти общий интеграл уравнения: $y' = \frac{y}{x} + \cos^2 \frac{y}{x}$.

- A) $\arctg \frac{y}{x} + \ln|cx| = 0$ B) $5 \operatorname{tg} \frac{x}{y} + \ln \left| \frac{c}{x} \right| = 0$ C) $\cos \frac{y}{x} + \ln \left| \frac{c}{x} \right| = 1$

- D) $\operatorname{tg} \frac{y}{x} = \ln|cx|$ E) $\operatorname{tg} \frac{y}{x} = \ln \left| \frac{c}{x} \right|$

7.1 Найти частный интеграл уравнения $(\cos 2y - x)dx - (5 + 2x \sin 2y)dy = 0$, удовлетворяющий начальному условию $y(0) = 0$:

- A) $x \cos 2y - 3y = 0$ B) $x \cos 2y - \frac{x^2}{2} - 5y = 0$ C) $\cos 2y - 5xy = 0$
 D) $\cos 2x + xy = 0$ E) $\cos 2y - 5x = 0$

7.2 Найти частный интеграл уравнения $(y^2 + e^x)dx + (2xy + e^{2y})dy = 0$, удовлетворяющий начальному условию $y(0) = 0$.

- A) $xy^2 + e^{2y} - 1 = 0$ B) $e^x + e^{2y} - 2 = 0$ C) $xy^2 + e^x + \frac{1}{2}e^{2y} - \frac{3}{2} = 0$
 D) $xy^2 - e^{2y} + 1 = 0$ E) $xy + e^{2y} = 1$

7.3 Найти частный интеграл уравнения

$$\left(\frac{1}{x} - y^2\right)dx - (2xy - e^{2y})dy = 0,$$

удовлетворяющий начальному условию $y(1) = 0$:

- A) $\ln|x| - xy^2 + \frac{1}{2}e^{2y} - \frac{1}{2} = 0$ B) $\ln x - xy + e^{2y} = 1$ C) $\ln x - x^2y^2 = 0$
 D) $\ln x + xy + y^2 = 0$ E) $2\ln x - ye^{2y} = 0$

7.4 Найти частный интеграл уравнения $(\cos 2x + 3y)dx + (3x - e^{-y})dy = 0$
 удовлетворяющий начальному условию $y(0) = 0$:

- A) $\sin 2x + 2x^2y + e^y = 0$ B) $\sin 2x + e^{-y} - 1 = 0$
 C) $\sin 2x + 3xy^2 = 1$ D) $\frac{1}{2}\sin 2x + 3xy + e^{-y} = 1$
 E) $\cos 2x + 2x^2y - 1 = 0$

7.5 Решить задачу Коши

$$y' + \frac{2}{x}y = \frac{1}{x}, \quad y(1) = 3/2$$

- A) $y = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{3}x$ B) $y = \frac{1}{x^2} + x^2$ C) $y = \frac{1}{x^2} + 2x$ D) $y = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{2}$ E) $y = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{4}$

7.6 Решить задачу Коши

$$y' - \frac{4}{x}y = x^2, \quad y(1) = 0$$

- A) $y = x^2 + x^4$ B) $y = x^4 - \frac{1}{2}x^3$ C) $y = x^4 - x^3$ D) $y = x^4 + \frac{1}{2}x^3$ E) $y = x^4 - \frac{1}{2}x^2$

8.1 Найти общее решение дифференциального уравнения $3y'' - 5y' + 2y = 0$.

- A) $y = c_1e^{2x} + c_2e^{\frac{4}{3}x}$ B) $y = c_1e^{-\frac{2}{3}x} + c_2e^{-x}$ C) $y = c_1e^{\frac{2}{3}x} + c_2e^{-x}$
 D) $y = c_1e^{-\frac{2}{3}x} + c_2e^x$ E) $y = c_1e^{\frac{2}{3}x} + c_2e^x$

8.2 Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 7y' + 12y = 0$.

- A) $y = c_1e^{-6x} + c_2e^{-8x}$ B) $y = c_1e^{-3x} + c_2e^{-4x}$ C) $y = c_1e^{3x} + c_2e^{-4x}$
 D) $y = c_1e^{3x} + c_2e^{4x}$ E) $y = c_1e^{-3x} + c_2e^{4x}$

8.3 Найти общее решение дифференциального уравнения $5y'' + 6y' - 8y = 0$.

A) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{\frac{2}{5}x}$ B) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{\frac{4}{5}x}$ C) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{\frac{4}{5}x}$
 D) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-\frac{4}{5}x}$ E) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-\frac{4}{5}x}$

8.4 Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 4y = 0$.

A) $y = c_1 e^{-4x} + c_2 e^{-4x}$ B) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{2x}$ C) $y = c_1 e^{4x} + c_2 e^{4x} \cdot x$
 D) $y = c_1 e^{-4x} + c_2 e^{-4x} \cdot x$ E) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{2x} \cdot x$

9.1 Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения

$$y'' + 4y = 26e^{-3x}.$$

A) $y = c_1 + c_2 e^{4x} + 2e^{-3x}$; B) $y = c_1 + c_2 e^{-4x} + 2e^{-3x}$
 C) $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + e^{-3x}$ D) $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x - 2e^{-3x}$
 E) $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + 2e^{-3x}$

9.2 Найти общее решение неоднородного линейного уравнения:

$$y'' - y' - 6y = 6e^{-x}.$$

A) $y = c_1 e^{-\frac{x}{2}} + c_2 e^x + \frac{5}{2} e^{-x}$ B) $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-2x} - \frac{3}{2} e^{-x}$
 C) $y = c_1 e^{\frac{3}{2}x} + c_2 e^{2x} - 2e^{-x}$ D) $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-2x} + 2e^{-x}$
 E) $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-x} + e^{-x}$

9.3 Найти общее решение уравнения:

$$y'' + 5y' - 14y = 20e^{3x}.$$

A) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{7x} + 2e^{3x}$ B) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{7x} + 2e^{3x}$
 C) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-7x} - 2e^{3x}$ D) $y = c_1 e^x + c_2 e^{3x} + e^{-3x}$
 E) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-7x} + 2e^{3x}$

9.4 Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + 4y' + 5y = -4e^{-x}.$$

A) $y = e^{-2x} (c_1 \cos x + c_2 \sin x) - 2e^{-x}$ B) $y = e^{2x} (c_1 \cos x + c_2 \sin x) + e^{-x}$
 C) $y = c_1 e^x + c_2 e^{3x} \cdot x + e^{-x}$ D) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-3x} + e^{-x}$
 E) $y = e^{-2x} (c_1 \cos x + c_2 \sin x) - e^{-x}$

10.1 Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' + 2y = 4x + 2.$$

A) $y = c_1 e^{-3x} + c_2 e^{2x} + 3x - 1$ B) $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + 2x + 4$

C) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} + x - 2$ D) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} - 2x + 4$
 E) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x} + 2x - 1$

10.2 Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения

$$y'' - 2y' - 8y = -8x - 10.$$

A) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{3x} + 2x + 3$ B) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{4x} - 3x + 1$
 C) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{4x} + x + 1$ D) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-4x} - 2x + 1$
 E) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-4x} + x - 1$

10.3 Найти общее решение линейного неоднородного уравнения:

$$y'' - 10y' + 25y = 25x + 15.$$

A) $y = e^{5x}(c_1 + c_2 x) + 3x - 1$ B) $y = c_1 e^{5x} + c_2 e^{5x} + 2x + 3$
 C) $y = e^{5x}(c_1 + c_2 x) + x + 1$ D) $y = c_1 e^{-10x} + c_2 e^{25x} + x - 1$
 E) $y = e^{5x}(c_1 + c_2 x) + x - 1$

10.4 Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения

$$y'' - 2y' - 8y = 8x + 18.$$

A) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-8x} + 2x + 3$ B) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{4x} - 3x + 1$
 C) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{4x} - x - 2$ D) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-4x} - 2x + 1$
 E) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{4x} + x - 1$

11.1 Найти общее решение уравнения

$$y''' = 6x - e^{4x}:$$

A) $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{64}e^{4x} + C_1 \frac{x^2}{2} + C_2 x + C_3$ B) $y = x^3 + \frac{1}{64}e^{2x} + C_1 x + C_2$
 C) $y = x^2 - \frac{1}{4}e^{4x} + C_1 x^2 + C_2 x + C_3$ D) $y = x - \frac{1}{12} \sin 4x + C_1 x + C_2$
 E) $y = x^2 - \frac{1}{12} \cos 4x + C_1 \frac{x^2}{2} + C_2 x + C_3$

11.2 Найти общее решение уравнения $y'' = \frac{6}{x^2} - 6x$

A) $y = -6 \ln x - x^3 + c_1 + c_2$ B) $y = -6 \ln x - x + c_1 x + c_2$
 C) $y = -6x - x^3 + c_1 x + c_2$ D) $y = -6 \ln x - x^3$
 E) $y = -6 \ln x - x^3 + c_1 x + c_2$

11.3 Найти общее решение уравнения $x^2 y'' = 4 + 8x^3:$

A) $y = 4x + x^3 + C_1 x + C_2$ B) $y = \frac{1}{x} + C_1 x + C_2$ C) $y = -4 \ln|x| + 4x^3 + c_1 x + c_2$

D) $y=C_1e^x+C_2x+C_3$ E) $y = -4\ln|x| + \frac{4}{3}x^3 + c_1x + c_2$

11.4 Найти общее решение уравнения $y''=12x-\sin 5x$:

A) $y = x^3 + \frac{1}{25}\sin 5x + c_1x + c_2$ B) $y = x^3 + \operatorname{tg}5x + C_1x + C_2$

C) $y = 2x^3 + \frac{1}{25}\sin 5x + c_1x + c_2$ D) $y = 2x^3 - \sin 5x + c_1x + c_2$

E) $y = x^3 - \frac{1}{25}\sin 5x + c_1x + c_2$

12.1 Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^3}{2^{n+1}}$

- A) расходится B) сходится C) абсолютно сходится
D) сходится на отрезке $[2; 3]$ E) сходится условно

12.2 Исследовать сходимость числового ряда

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{2^n(n-1)!}$$

- A) абсолютно сходится B) сходится на отрезке $[2; n]$
C) сходится условно D) сходится
E) расходится

12.3 Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{10n+4}$

- A) расходится B) сходится C) абсолютно сходится
D) признаки не применимы E) сходится условно

12.4 Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{5n}{2n+5}\right)^n$.

- A) расходится B) сходится на отрезке $[2; 5]$
C) абсолютно сходится D) сходится условно E) сходится

12.5 Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \sin^n\left(\frac{1}{n^2}\right)$

- A) сходится B) сходится на отрезке $[2; n]$ C) абсолютно сходится
D) сходится условно E) расходится

12.6 Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{4n+12}\right)^{2n}$

- A) расходится B) сходится C) абсолютно сходится
D) сходится на отрезке $[2; 3]$ E) сходится условно

13.1 Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n$

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{11}$

13.2 Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{7^n}$:

- A) 8 B) $\frac{8}{3}$ C) $-\frac{1}{8}$ D) -8 E) $-\frac{1}{4}$

13.3 Найдите сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{3}\right)^{-n}$.

- A) $\frac{4}{15}$ B) $-\frac{4}{15}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $-\frac{2}{15}$

13.4 Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{6}\right)^n$.

- A) $\frac{1}{5}$ B) 1 C) $\frac{3}{5}$ D) 5 E) $\frac{5}{7}$

13.5 Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^n$:

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2

14.1 Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^5}$.

- A) $(-1; 1]$ B) $(-1; 1)$ C) $(0; 2)$ D) $[0; 2)$ E) $[-1; 1]$

14.2 Найдите область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} n 3^n x^n$.

- A) $(-\infty; +\infty)$ B) $(-3; 3)$ C) $[-3; 3]$ D) $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ E) $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right]$

14.3 Найдите область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n x^n}{7^n}$.

- A) $(-1; 1)$ B) $\left(-\frac{1}{7}; \frac{1}{7}\right)$ C) $(-7; 7)$ D) $[-7; 7]$ E) $(-\infty; +\infty)$

14.4 Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)! x^n$.

- A) $[-1; 1]$ B) $(-1; 1]$ C) $[-2; 1]$ D) $(-1, 1)$ E) при $x=0$

14.5 Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{n!}$.

- A) $[-5; 5]$ B) $(-1; 1]$ C) $[-1; 1]$ D) $(-\infty, \infty)$ E) при $x=0$

14.6 Найдите область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt[4]{n^3}}$.

- A) $(-1; 1]$ B) $(-1; 1)$ C) $(0; 2)$ D) $[-1; 1)$ E) $[0; 2]$

16.1 Значение полного дифференциала функции

$$z = 2x^3y - 4xy^2 + 6y$$

в точке $M_0(1; 1)$ при $\Delta x = 0,01$ и $\Delta y = 0,02$ равно

- A) 0,12 B) 0,24 C) 0,02 D) 0,08 E) 0,16

16.2 Значение полного дифференциала функции

$$z = x^4y^3 - 2x^2y^2 + 5x$$

в точке $M_0(1; 1)$ при $\Delta x = 0,01$ и $\Delta y = 0,02$ равно

- A) 0,19 B) 0,04 C) 0,03 D) 0,17 E) 0,06

16.3 Значение полного дифференциала функции

$$z = x^2y^2 - 2xy^3 + 5x$$

в точке $M_0(1; 1)$ при $\Delta x = 0,01$ и $\Delta y = 0,02$ равно

- A) - 0,01 B) 0,04 C) 0,02 D) - 0,03 E) 0,06

16.4 Градиент функции

$$z = 2x^3y + 3xy^2 - 6x$$

в точке $M_0(1; 1)$ равен

- A) $\{3; 4\}$ B) $\{0; 5\}$ C) $\{-2; 6\}$ D) $\{3; 8\}$ E) $\{1; 7\}$

17.1 В ящике 8 деталей, среди которых 3 нестандартных. Найти вероятность того, что среди 4 наудачу отобранных деталей окажется одна нестандартная деталь.

- A) $3/7$ B) $5/7$ C) $3/8$ D) $5/8$ E) 0,5

17.2 В бригаде шесть мужчин и три женщины. В связи с изменением штатного расписания предполагается перевести четыре человека на другую работу.

Чему равна вероятность того, что среди переведенных мужчин и женщин окажется поровну.

- A) $5/7$ B) $3/7$ C) 0,5 D) $5/14$ E) $3/14$

17.3 По одному из разделов математики студент должен выучить 10 теоретических вопросов. Он выучил 7 вопросов. Найти вероятность того, что из двух заданных ему вопросов студент знает только один.

- A) $3/5$ B) $4/5$ C) $5/7$ D) $3/7$ E) $1/2$

17.4 Имеются две концентрические окружности радиусов $R_1=3$, $R_2=5$. В большой круг бросается точка. Найти вероятность того, что она попадет в кольцо, образованное этими окружностями.

- A) 0,6 B) 0,64 C) 0,5 D) 0,48 E) 0,25

17.5 Из отрезка $[0,1]$ наудачу выбираются два числа. Найти вероятность того, что каждое из них больше $\frac{3}{4}$.

- A) $9/16$ B) $15/16$ C) $1/4$ D) $1/16$ E) $1/2$

17.6 Из отрезка $[0,2]$ наудачу выбираются два числа. Найти вероятность того, что их сумма не меньше единицы.

- A) $1/8$ B) $1/4$ C) $1/2$ D) $3/4$ E) $7/8$

17.7 Плоскость разграфлена параллельными прямыми, находящимися друг от друга на расстоянии 10 см. На плоскость наудачу брошена монета радиуса 2 см. Найти вероятность того, что монета не пересечет ни одной из прямых.

- A) 0.2 B) 0.4 C) 0.5 D) 0.6 E) 0.8

17.8 На пяти карточках написаны буквы А, Р, С, Т, Х. После перемешивания вынимают наугад одну карточку за другой и раскладывают их в том порядке, в каком они были вынуты. Найти вероятность того, что получится слово "СТРАХ" .

- A) $1/12$ B) $1/4$ C) $1/24$ D) $1/8$ E) $1/120$

17.9 На книжной полке находится 6 книг, две из которых – справочники. Случайным образом взяты три книги. Найти вероятность того, что одна из взятых книг – справочник.

- A) $1/5$ B) $4/15$ C) $3/5$ D) $1/2$ E) $3/5$

17.10 На бесконечную шахматную доску, сторона каждой клетки которой равна 16 см, бросают монету радиуса 6 см. Найти вероятность того, что монета попадет целиком внутрь одной клетки ?

- A) $1/2$ B) $1/4$ C) $1/16$ D) $3/8$ E) $3/16$

17.11 Игральная кость подброшена два раза. Найти вероятность того, что сумма очков на обеих костях не превосходит пяти, а произведение не меньше четырех.

- A) $7/8$ B) $5/36$ C) $5/18$ D) $7/36$ E) $5/18$

17.12 Найти вероятность того, что точка, брошенная наудачу в круг радиуса $R = \sqrt{2}$, попадет во вписанный в этот круг квадрат.

- A) $\frac{2}{\pi}$ B) $\frac{3}{\pi}$ C) $\frac{5}{\pi}$ D) $\frac{4}{\pi}$ E) $\frac{1}{\pi}$

18.1 В урне 6 черных, 5 красных и 4 белых шара. Последовательно вынимают три шара. Найти вероятность того, что первый шар окажется черным, второй – красным и третий – белым.

- A) $6/91$ B) $3/91$ C) $8/91$ D) $5/91$ E) $4/91$

18.2 Игральный кубик подбрасывают три раза. Какова вероятность того, что при первом бросании выпадет четное число очков, при втором – 5 очков, при третьем – число очков, кратное трем?

- A) $13/36$ B) $1/36$ C) $7/36$ D) $5/36$ E) $11/36$

18.3 Вероятность того, что необходимая студенту формула имеется в справочнике А равна 0,75; в справочнике В - 0,6; а в справочнике С - 0,8. Найти вероятность того, что формула окажется во всех справочниках?

- A) 0,36 B) 0,65 C) 0,59 D) 0,72 E) 0,47

18.4 При увеличении напряжения может произойти разрыв электрической цепи вследствие выхода из строя одного из трех последовательно соединенных элементов; вероятности отказа элементов соответственно равны 0,2; 0,3; 0,4. Определить вероятность того, что разрыва цепи не произойдет.

- A) 0,528 B) 0,279 C) 0,5 D) 0,336 E) 0,427

18.5 Из урны, содержащей 7 красных и 9 синих шаров, вынимают один за другим два шара. Найти вероятность двукратного извлечения синего шара.

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

18.6 На предприятии брак составляет в среднем 3% общего выпуска изделий. Из небракованных изделий изделия первого сорта составляют 80%. Какова вероятность того, что взятое наугад изделие окажется изделием первого сорта, если оно взято из общей массы изготовленной продукции?

- A) 0,982 B) 0,845 C) 0,776 D) 0,656 E) 0,539

18.7 Вероятность получения зачета с первой попытки для двух студентов равна соответственно 0,8, и 0,95. Какова вероятность того, что только один студент получит зачет с первой попытки?

- A) 0,16 B) 0,28 C) 0,32 D) 0,23 E) 0,5

18.9 В денежно-вещевой лотерее на каждые 10000 билетов разыгрывается 150 вещевых и 50 денежных выигрышей. Чему равна вероятность выигрыша, безразлично денежного или вещевого, для владельца одного лотерейного билета?

- A) 0,05 B) 0,07 C) 0,02 D) 0,01 E) 0,03

18.10 Найти среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины X , заданной законом распределения

x	-2	1	3
p	0,2	0,3	0,5

- A) $\sigma(X) = 1,4$ B) $\sigma(X) = 2,37$ C) $\sigma(X) = 1,91$ D) $\sigma(X) = 3,64$
 E) $\sigma(X) = 0,34$

18.11 Найти дисперсию дискретной случайной величины X , заданной законом распределения

x	-2	2	3
p	0,3	0,1	0,6

- A) $D(X) = 5,04$ B) $D(X) = 7$ C) $D(X) = 1,4$ D) $D(X) = 1,96$ E) $D(X) = 4,32$

18.12 Дана плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины X

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}, & \text{если } 0 \leq x < 1 \\ 0, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

Найти $M(X)$.

- A) 0,583 B) 1 C) 0,648 D) 0,5 E) 0,542

18.13 Дана плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины X

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ \frac{2}{3}(x+1), & \text{если } 0 \leq x < 1 \\ 0, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

Найти дисперсию $D(X)$, если математическое ожидание $M(X)=5/9$.

- A) 0,08 B) 1 C) 0,55 D) 0,417 E) 0,05

18.14 Вероятность для каждого из трех спортсменов выполнить норматив соответственно 0.7, 0.5 и 0.9. Найти вероятность того, что норматив выполнят только 2 спортсмена.

- A) 0,135 B) 0,485 C) 0,315 D) 0,5 E) 0,015