Мамандық бойынша тест: 2-пән 2001

1. $y'' - 7y' + 6y = \sin x$ сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеудіңжалпы шешімі:

A) $y_{ä} = C_1 e^{-6x} + C_2 e^{-*x} + \frac{5}{74}\sin x - \frac{7}{74}\cos x$

B) $y_{ä} = C_1 e^{6x} + C_2 e^{x} + \frac{5\sin x + 7\cos x}{74}$

C) $y_{ä} = C_1 e^{6x} + xC_2 e^{x} + \frac{5}{74}\sin x + \frac{7}{74}\cos x$

D) $y_{ä} = C_1 e^{6x} - C_2 e^{-x} + \frac{5}{74}\sin x + \frac{7}{74}\cos x$

E) $y_{ä} = (C_1 e^{5x} + C_2)e^{x} + \frac{5}{74}\sin x + \frac{7}{74}\cos x$

F) $y_{ä} = C_1 e^{-6x} + C_2 e^{x} - \frac{5}{74}\sin x + \frac{7}{74}\cos x$

G) $y_{ä} = C_1 e^{6x} + C_2 e^{-x} + \frac{7}{74}\sin x - \frac{7}{74}\cos x$

H) $y_{ä} = C_1 e^{6x} + C_2 e^{x} + \frac{5}{74}\sin x + \frac{7}{74}\cos x$

2. $y'' + 4y = 0$ теңдеуінің:

A) сипаттаушы теңдеуі $\lambda^2 + 4\lambda = 0$

B) дербес шешімдері $\cos 2x,\ \sin 2x$

C) жалпы шешімі: $y = e^{2x}(C_1 + C_2 x)$

D) дербес шешімдері $e^{2x},\ e^{-2x}$

E) жалпы шешімі: $y = C_1 \cos 6x + C_2 \sin 9x$

F) жалпы шешімі: $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$

G) жалпы шешімі: $y = C_1 e^{3x} + C_2 x e^{3x}$

H) сипаттаушы теңдеуі $\lambda^2 + 4 = 0$

3. $y=(y'-1)e^{y'}$ теңдеуінің шешімі:

A) $x=\ln p+\dfrac{1}{p},\quad y=p-\ln p+C,\quad y=0$

B) $x=2arctgp+C,\quad y=\ln(1+p^2),\quad y=0$

C) $x=\ln p+\dfrac{1}{p},\quad y=p-\ln p-1,\quad y=0$

D) $x=e^p-1,\quad y=(p-1)e^p,\quad y=-1$

E) $x=e^p+C,\quad y=(p-1)e^p,\quad y=-1$

F) $x=\ln p+\dfrac{1}{p},\quad y=p-\ln p+1,\quad y=0$

G) $x=e^p+1,\quad y=(p-1)e^p,\quad y=-1$

H) $x=2arctgp+5,\quad y=\ln(1+p^2),\quad y=0$

4. Симметрия түрдегі жүйені интегралдаңыз:

$\dfrac{dx}{y}=\dfrac{dy}{x}=\dfrac{dz}{z}$

A) $\begin{cases} z^2-x^2=C_1 \\ (x-z)(x+y)^2=C_2 \end{cases}$

B) $\begin{cases} x-y=(y+z)^2 \\ (y+z)(x-y)^2=C_2 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x^2=C_1+y^2 \\ \dfrac{x+y}{z}=C_2 \end{cases}$

D) $\begin{cases} x+y=C_1(y-z) \\ (x+y)^2=C_2 \end{cases}$

E) $\begin{cases} y=\pm\sqrt{x^2-C_1} \\ y=C_2z-x \end{cases}$

F) $\begin{cases} x^2-y^2=C_1 \\ x+y=C_2z \end{cases}$

G) $\begin{cases} x+y=C_2 \\ (x-y+z)^2=C_1 \end{cases}$

H) $\begin{cases} x+y=C_2(x-z)^2 \\ (x-y)^2=\dfrac{C_1}{(x-y+z)} \end{cases}$

5. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеудің жалпы интегралы болуы мүмкін:

A) $C_1x^2 + C_2y^2 = 0$

B) $C_1 \sin x - C_2y^2 = 0$

C) $C_1e^{2x} + C_2e^{3x} - y = 0$

D) $(x+1)(y+1) = C$

E) $\cos^2 x - y^3 = C$

F) $C_1x^2 + C_2y = 0$

G) $y - C_1 + C_2e^x = 0$

H) $x^2 - y^2 - Cx = 0$

6. $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ теңдеуі толық дифференциалдық теңдеу болады, егер:

A) $\dfrac{\partial M}{\partial y} = y,\ \dfrac{\partial N}{\partial x} = x$

B) $M = xy + 1,\ N = 1 - x - y$

C) $\dfrac{\partial M}{\partial x} = -\dfrac{\partial N}{\partial y}$

D) $M_x = x^2 y,\ N_y = xy^2$

E) $\dfrac{\partial M}{\partial y} = \dfrac{\partial N}{\partial x}$

F) $M = y + 1,\ N = x - 1$

G) $\dfrac{\partial M}{\partial y} = x,\ \dfrac{\partial N}{\partial x} = x$

H) $M = x^2 y + 1,\ N = xy^2 - 1$

7. $y''' = 1/x^3$ теңдеуінің шешімі:

A) $y = 2\ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

B) $y = \dfrac{x}{2} + C_1x + C_2$

C) $y = \ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

D) $2y = \ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

E) $y = \ln|x| + x^2 + x + 1$

F) $y = \dfrac{1}{2}\ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

G) $y = \dfrac{1}{2}\ln|x| + x^2 + x + 1$

H) $y = \ln|x| + C_1x + C_2$

8. $y = y'^2 + 2y'^3$ теңдеуінің шешімі:

A) $x = 3p^2 + 2p + C, \quad y = 2p^3 + p^2, \quad y = 0$

B) $x = p(p^2 + 1), \quad y = \frac{1}{4}(3p^4 + 2p^2) + C, \quad y = 0$

C) $x = p^3 + 3p + 4, \; y = p^2(4p^3 + 3) + C, \quad y = 0$

D) $x = p^3 + 3p + 4, \; y = 4p^5 + 3p^2 + C, \quad y = 0$

E) $x = p^3\left(1 + \frac{1}{p^2}\right), \quad 4y = 3p^4 + 2p^2 + C$

F) $x = p^3 + p, \quad 4y = 3p^4 + 2p^2 + C$

G) $x = p^2\left(3 + \frac{2}{p}\right) + C, \quad y = p^3\left(2 + \frac{1}{p}\right), \quad y = 0$

H) $x = p(3p + 2) + C, \quad y = p^2(2p + 1), \quad y = 0$

9. $\begin{cases} x' = x + y, \\ y' = 2x, \end{cases}$ дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шешімі:

A) $x = -2c_1e^{-t} + c_2e^{2t}, \; y = c_1e^{-t} + 2c_2e^{2t}$

B) $x = -2c_1e^{-t} + c_2e^{2t}, \; y = -2c_1e^{-t} + c_2e^{2t}$

C) $x = 2e^{-t} + e^{2t}, \; y = -4e^{-t} + e^{2t}$

D) $x = c_1e^{-t} + c_2e^{2t}, \; y = 3c_1e^{-t} + 2c_2e^{2t}$

E) $x = c_1e^{-t} + c_2e^{2t}, \; y = -2c_1e^{-t} + c_2e^{2t}$

F) $x = e^{-t} + e^{2t}, \; y = -2e^{-t} + e^{2t}$

G) $x = -2e^{-t} + e^{2t}, \; y = -2e^{-t} + e^{2t}$

H) $x = c_1e^{-t} + c_2e^{2t}, \; y = -c_1e^{-t} + 2c_2e^{2t}$

10. $a_0x^ny^{(n)} + a_1x^{n-1}y^{(n-1)} + ... + a_ny = f(x), \; x > 0$ теңдеуі:

A) n белгісізі бар алгебралық теңдеу

B) $y = xz$ алмастыруы арқылы коэффициенттері тұрақты теңдеуге келтіріледі

C) $x = \sin t$ алмастыруы арқылы коэффициенттері тұрақты теңдеуге келтіріледі

D) Эйлер теңдеуі деп аталады

E) $x = e^t$ алмастыруы арқылы коэффициенттері тұрақты теңдеуге келтіріледі

F) $x = \ln t$ алмастырумен коэффициенттері тұрақты теңдеуге келтіріледі

G) $a_0 \neq 0$ жағдайда n-ретті сызықты дифференциалдық теңдеу болады

H) жоғарғы ретті, сызықты біртекті теңдеу