Test matematyczny listopad 2000 grupa Edyty Małolepszej

1. Pole kwadratu o przekątnej długości d jest równe:
   (a) $\frac{1}{4}d^2$
   (b) $\frac{1}{2}d^2$
   (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}d^2$
   (d) d^2

2. W urnie znajdują się dwie kule czarne i dwie białe. Losujemy dwie kule, zwracamy i losujemy jeszcze raz dwie. Prawdopodobieństwo, że wylosujemy za każdym razem dwie kule czarne wynosi:
   (a) $\frac{1}{2}$
   (b) $\frac{1}{4}$
   (c) $\frac{1}{6}$
   (d) $\frac{1}{36}$

3. Wyrażenie $\cos 2\alpha$ dla każdego α jest równe:
   (a) $2\cos\alpha\ \sin\alpha$
   (b) $1+\cos^2\alpha$
   (c) $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha$
   (d) $\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$

4. Iloczyn wektorowy wektorów: [1, 2,-1] i [0, 3,-3] wynosi:
   (a) -3
   (b) 9
   (c) $[-3,3,3]$
   (d) $[0,6,3]$

5. Pochodna wyrażenia $\ln(\operatorname{tg} x)$ dla $x\in(0,\frac{\pi}{2})$ wynosi:
   (a) $\frac{1}{\sin x\cos x}$
   (b) $-\frac{1}{\sin x\cos x}$
   (c) $\frac{1}{\operatorname{tg} x}\frac{1}{\sin x}$
   (d) $-\frac{1}{\operatorname{tg} x}\frac{1}{\sin x}$

6. Całka $\int_0^1 dx\int_0^x dy\int_0^y dz$ jest równa:
   (a) $\frac{1}{6}$
   (b) $\frac{1}{3}$
   (c) $\frac{1}{2}$
   (d) 1

7. Wskaż fałszywą odpowiedź:

$$\mathbb{A}=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & -2\end{pmatrix}$$

   (a) macierz $\mathbb{A}$ jest pierwiastkiem wielomianu $y(x)=x^2+2x-1$
   (b) jest macierzą symetryczną
   (c) nie istnieje macierz odwrotna do $\mathbb{A}$
   (d) wyznacznik jest liczbą ujemną

8. Wskaż parę wektorów prostopadłych:
   (a) [1,2] i [3,-1]
   (b) [-1,1] i [2,0]
   (c) [0,-1] i [-2,0]
   (d) [1,-1] i [-1,1]

9. Sprzężenie zespolone liczby $e^{2i\pi}$ wynosi:
   (a) e^{-2}
   (b) $e^{\frac{i\pi}{2}}$
   (c) $e^{i\pi}$
   (d) $e^{-2i\pi}$

10. Wyznacznik macierzy $\mathbb{AB}$ wynosi:

$$\mathbb{A}=\begin{bmatrix}1+i & 1-i\\ 0 & -2i\end{bmatrix}\ \mathbb{B}=\begin{bmatrix}-i & 1\\ -2 & 2+i\end{bmatrix}$$

   (a) 1
   (b) $6-3i$
   (c) $2-10i$
   (d) dla tych macierzy nie da się zdefiniować iloczynu