



Człowiek – najlepsza inwestycja.

II TEST MATEMATYCZNY – wersja 1
„Aktywny matematyk”

1. (1 PKT) Trójmian kwadratowy $y = (m-2)x^2 - (m-1)x - 3$ dla $m = 3$ przyjmuje wartości ujemne dla:
A. $x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$,
B. żadnego $x \in R$,
C. $x \in (-1; 3)$,
D. każdego $x \in R$.
2. (2 PKT.) Funkcja $y = -x^2 + 2x + 3$ osiąga w przedziale $\langle -3; -1 \rangle$
A. najmniejszą wartość równą 4,
B. największą wartość równą 4,
C. najmniejszą wartość równą 0,
D. największą wartość równą 0.
3. (2 PKT.) Iloczyn pierwiastków równania $(\sqrt{2010} - 1)x^2 + x - \sqrt{2010} + 1 = 0$ jest równy:
A. 1
B. -1,
C. $\frac{1}{1 - \sqrt{2010}}$,
D. $\frac{1}{\sqrt{2010} - 1}$.
4. (2 PKT.) Trójmian kwadratowy $y = x^2 - px - q$ ma dwa dodatnie miejsca zerowe.
Wówczas:
A. $p > 0$ i $q > 0$,
B. $p < 0$ i $q > 0$,
C. $p > 0$ i $q < 0$,
D. $p \neq 0$ i $q \neq 0$.
5. (2 PKT.) Ułamek $\frac{1}{2x^2 + x + 1}$ osiąga największą wartość, gdy:
A. $2x^2 + x + 1 > 0$,
B. x przyjmuje największą wartość,
C. x jest współrzędną wierzchołka paraboli będącej wykresem funkcji $y = 2x^2 + x + 1$,
D. nie istnieje największa wartość tego ułamka.



Człowiek – najlepsza inwestycja.

6. (2 PKT.) Dane są wielomiany:

$$W(x) = 4(x^2 - 3x - 4) - x^2(x^2 - 1),$$

$$P(x) = (x+1)(x^2 - 4) + x - 1,$$

$$Q(x) = x(x^2 - 3x + 2) + (x^2 + 1)x.$$

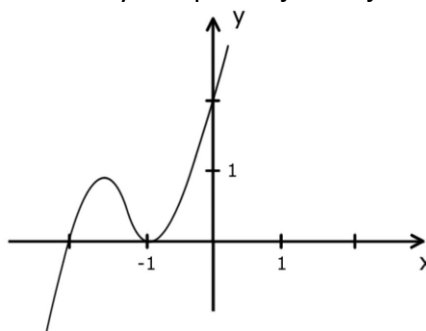
Który z podanych wielomianów jest podzielny przez $(x+1)$?

- A. $W(x)$,
- B. $P(x)$,
- C. $Q(x)$,
- D. Żaden z podanych wielomianów.

7. (2 PKT.) Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $(x^2 + 4)(2x^2 - x - 1) < 0$ jest liczba:

- A. 1,
- B. 0,
- C. 2,
- D. Nie ma takiej liczby.

8. (2 PKT.) Na rysunku przedstawiono wykres pewnej funkcji.



Jej wzór ma postać:

- A. $y = (x-1)^2(x-2)$,
- B. $y = (x+1)^2(x+2)$,
- C. $y = (x+2)^2(x+1)$,
- D. $y = (x-2)^2(x-1)$.

9. (2 PKT.) Liczba $\sqrt{11-2\sqrt{10}} - \sqrt{10}$ jest równa

- A. $11-3\sqrt{10}$
- B. $2\sqrt{10}-1$,
- C. 1,
- D. -1.



Człowiek – najlepsza inwestycja.

10. (2 PKT.) Które z wyrażeń a) $\frac{1}{2-\sqrt{3}}\left(1+\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$, b) $\frac{(\sqrt{3}+2)^2}{\sqrt{3}}$, c) $\frac{7}{3}\sqrt{3}+4$ ma największą

wartość?

- A. Wyrażenie a),
- B. Wyrażenie b),
- C. Wyrażenie c),
- D. Wszystkie są równe.

11. (1 PKT) Liczba przeciwna do $\frac{3}{\sqrt{10}-3}$ jest równa:

- A. $\frac{\sqrt{10}-3}{3}$,
- B. $-3\sqrt{10}-9$,
- C. $3\sqrt{10}+9$,
- D. $\frac{-3}{3-\sqrt{10}}$.

12. (1 PKT.) Które z równań należy dobrać do układu $\begin{cases} 4x-5y=5 \\ \dots\dots\dots \end{cases}$, aby otrzymać układ

równań zależnych (układ nieoznaczony)?

- A. $4x+5y=5$,
- B. $-4x+5y=5$,
- C. $y=\frac{4}{5}x-1$,
- D. $y=-\frac{4}{5}x+1$.

13. (2 PKT.) Które z następujących zdań:

- I. Równoległe boki dowolnego trapezu mają wspólną symetralną.
- II. Dwa kąty wewnętrzne dowolnego trapezu są równe.
- III. Na dowolnym trapezie równoramiennym można opisać okrąg.
- IV. W dowolny trapez prostokątny można wpisać okrąg.

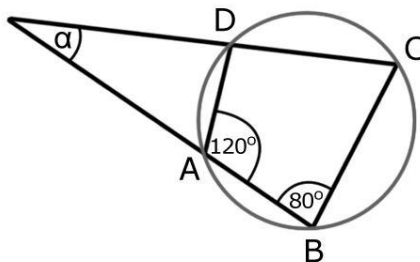
są fałszywe?

- A. Wszystkie,
- B. I, II i III,
- C. II, III i IV,
- D. I, II i IV.

14. (2 PKT.) Czworokąt $ABCD$ jest wpisany w okrąg (patrz rysunek).



Człowiek – najlepsza inwestycja.



Miara kąta α jest równa:

- A. 40° ,
- B. 80° ,
- C. 20° ,
- D. 60° .

15. (1 PKT) Współczynniki w rozwinięciu $(a+b)^9$ wynoszą: 1, 9, 36, 84, 126, 126, 84, 36, 9, 1 natomiast w rozwinięciu $(a+b)^{10}$:

- A. 10, 45, 120, 210, 252, 210, 120, 45, 10
- B. 10, 45, 120, 210, 252, 210, 120, 45, 10
- C. 1, 10, 45, 120, 210, 252, 210, 120, 45, 10, 1
- D. 1, 10, 45, 120, 210, 210, 120, 45, 10, 1

16. (2 PKT.) Które z następujących zdań::

- I. Kąt wpisany w okrąg, oparty na średnicy okręgu jest kątem prostym.
- II. Wszystkie kąty wpisane w okrąg, oparte na tym samym łuku są równe.
- III. Suma kątów wpisanych w okrąg opartych na uzupełniających się łukach, jest równa π .

IV. Kąt wpisany w okrąg jest równy kątowi środkowemu opartemu na tym samym łuku. jest nieprawdziwe?

- A. I,
- B. II,
- C. III,
- D. IV.

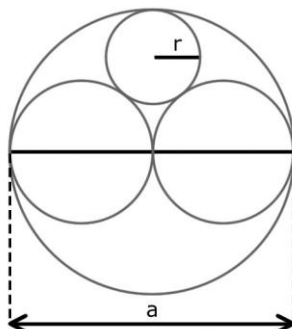
17. (1 PKT) Wykresy funkcji symetrycznych względem osi OX do funkcji $y = -2x + 1$ oraz $y = 5x^2 + 9$ mają odpowiednio postać

- A. $y = -2x - 1$ oraz $y = 5x^2 - 9$
- B. $y = 2x + 1$ oraz $y = -5x^2 + 9$
- C. $y = -2x - 1$ oraz $y = -5x^2 + 9$
- D. $y = 2x - 1$ oraz $y = -5x^2 - 9$

18. (1 PKT) Na danym odcinku o długości a i jego połowach jako na średnicach zakreślono okręgi (patrz rysunek).



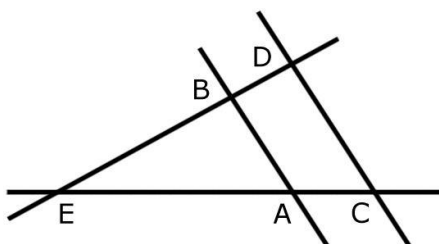
Człowiek – najlepsza inwestycja.



Promień okręgu stycznego do tych trzech okręgów wynosi:

- A. $r = \frac{a}{6}$
- B. $r = \frac{a}{4}$
- C. $r = \frac{a}{3}$
- D. $r = \frac{a}{8}$

19. (1 PKT) Niech $AB \parallel CD$ i $|AB| = 8$, $|AC| = 4$, $|CD| = 10$ (patrz rysunek).



Długość odcinka AE wynosi:

- A. 3,2
- B. 16
- C. 3
- D. 2

20. (2 PKT.) Pole trapezu równoramiennego wynosi $3\sqrt{3}$. Jedna z podstaw jest dwa razy dłuższa od drugiej, a przekątna trapezu dzieli kąt przy dłuższej podstawie na połowy. Długość dłuższej podstawy, krótszej podstawy oraz długości boków tego trapezu wynoszą odpowiednio:

- A. 4, 2, 2
- B. 8, 4, 4
- C. $3\sqrt{3}$, $\frac{3\sqrt{3}}{2}$, $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- D. 8, 2, 2