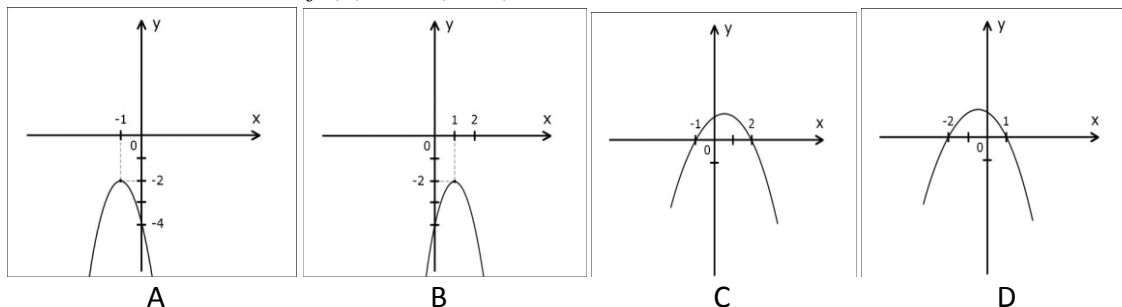




Człowiek – najlepsza inwestycja.

III TEST MATEMATYCZNY - WERSJA 1
„Potyczki z funkcjami i trójkątami”

1. (1 PKT) Wykres funkcji $f(x) = -2(x+1)^2 - 2$ przedstawia rysunek



- A.
B.
C.
D.

2. (1 PKT.) Jednym z pierwiastków równania $x^2 + 9x + k = 0$ jest liczba -3 . Wówczas

- A. $k = 18$
B. $k = -18$
C. $k = 36$
D. $k = -36$

3. (2 PKT.) Suma pierwiastków równania $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$ jest równa

- A. 0
B. 2
C. -2
D. -8

4. (2 PKT.) Trójmian kwadratowy $f(x) = px^2 - px + 1$ przyjmuje zawsze wartości dodatnie dla

- A. $0 < p < 4$
B. $p > 0$
C. $p < 4$
D. $p \neq 0$

5. (1 PKT.) Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + bx + c$ przechodzi przez punkty $A = (1, 0)$ i $B = (-2, -3)$.

- A. istnieje dokładnie jedna taka funkcja

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”
tel. 52 567-07-80, www.aktywnyuczen.byd.pl, aktywnyuczen@byd.pl

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Człowiek – najlepsza inwestycja!



Człowiek – najlepsza inwestycja.

- B. funkcji takich jest nieskończenie wiele
C. istnieją dokładnie dwie takie funkcje
D. nie istnieje taka funkcja kwadratowa
6. (1 PKT.) Jeżeli $W(x) = x^{2011} - 7x^{19} + 7x^3 - 1$, to wartość wyrażenia $2W(-1) - 3W(0) + W(1)$ jest równa
A. -1
B. 0
C. 1
D. -35
7. (1 PKT.) Wielomian $W(x) = 2(x^2 + 2)^{50}(2x^4 + 3x)^{100}(3x^6 + 4x^2)^{250}$ jest wielomianem stopnia
A. 2000
B. 12
C. 6
D. 250
8. (2 pkt.) Suma wszystkich współczynników wielomianu $W(x) = (2011x^{2011} - 2010x^{2010} - x^{2009} - 1)^{2010}$ jest równa
A. 1 B. 0 C. -1 D. 2^{2010}
9. (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
10. (2 PKT.) Dana jest funkcja $f(x) = \frac{2}{x-1} + 3$. Wartości funkcji f są większe od -1 dla
A. $x < \frac{1}{2}$ lub $x > 1$
B. $\frac{1}{2} < x < 1$
C. $x > \frac{1}{2}$
D. $x < \frac{1}{2}$



Człowiek – najlepsza inwestycja.

11. (1 PKT) Który z podanych niżej zbiorów jest dziedziną funkcji wymiernej

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{3x^2 - 4x} ?$$

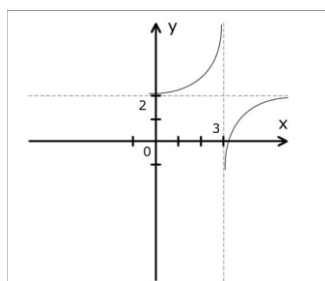
A. $R \setminus \left\{0, \frac{4}{3}\right\}$

B. $R \setminus \{0\}$

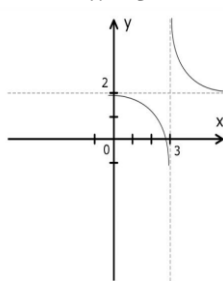
C. $R \setminus \left\{-2, 0, \frac{4}{3}, 2\right\}$

D. $R \setminus \{0, 2\}$

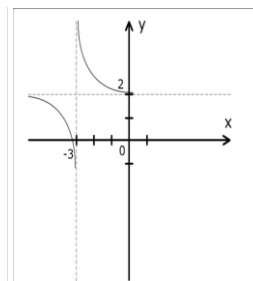
12. (1 PKT.) Wykres funkcji $f(x) = 2 - \frac{1}{x-3}$ przedstawia rysunek:



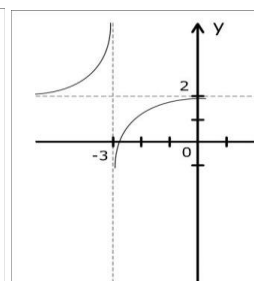
A



B



C



D

- A.
- B.
- C.
- D.

13. (1 PKT.) Funkcję f określoną wzorem $f(x) = \frac{x+3}{x^2-4} - \frac{2}{x+2}$ można przedstawić w postaci

A. $f(x) = -\frac{x-7}{x^2-4}$

B. $f(x) = \frac{3x-1}{x^2-4}$

C. $f(x) = \frac{x-7}{x^2-4}$

D. $f(x) = \frac{-x+7}{(x^2-4)(x+2)}$

14. (2 PKT.) Zbiorem pierwiastków rzeczywistych równania $\frac{x-6}{3x^2-12} + 2 = \frac{4-x}{2-x}$ jest



Człowiek – najlepsza inwestycja.

A. $\left\{-3, \frac{2}{3}\right\}$

B. $\left\{3, \frac{2}{3}\right\}$

C. $\left\{-3, \frac{3}{2}\right\}$

D. $\left\{-6, \frac{4}{3}\right\}$

15. (2 PKT) Dany jest kąt ostry α taki, że $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$. Wówczas wartość wyrażenia

$\frac{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{3 \cos \alpha + 2 \sin \alpha}$ jest równa

A. $-\frac{5}{13}$

B. $-\frac{1}{5}$

C. $\frac{5}{13}$

D. $\frac{1}{5}$

16. (2 PKT.) Wartość wyrażenia $\sin 160^\circ \cos 110^\circ - \sin 110^\circ \cos 20^\circ + \operatorname{tg} 130^\circ \operatorname{ctg} 130^\circ$ wynosi

A. 0

B. 1

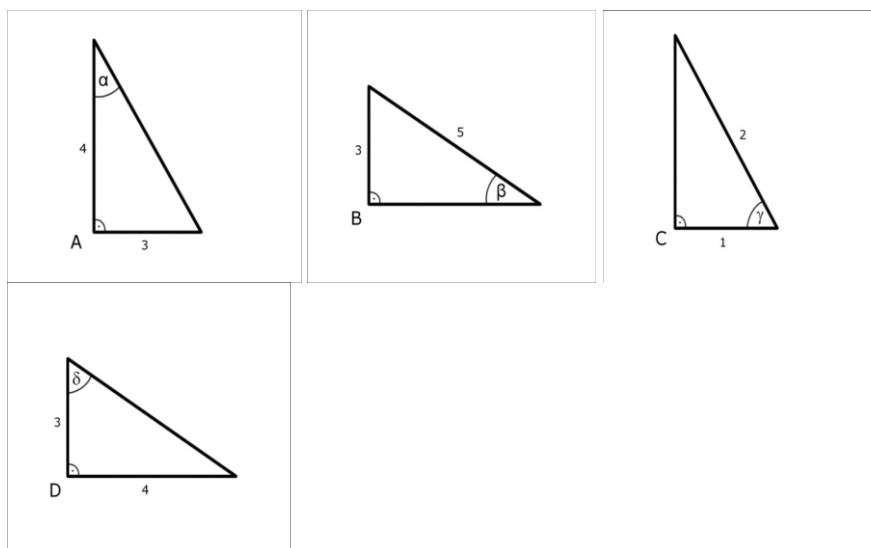
C. -1

D. 3

17. (1 PKT) Dane są cztery trójkąty prostokątne, jak na rysunku.



Człowiek – najlepsza inwestycja.



Wówczas

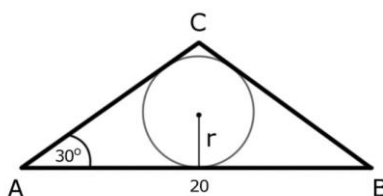
A. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$

B. $\cos \beta = \frac{3}{5}$

C. $\sin \gamma = \frac{1}{2}$

D. $\operatorname{ctg} \delta = \frac{4}{3}$

18. (2 PKT) Dany jest trójkąt równoramienny ABC (patrz rysunek).



Długość r promienia okręgu wpisanego w trójkąt ABC jest równa

A. $r = 10(2 - \sqrt{3})$

B. $r = 10(\sqrt{3} - 2)$

C. $r = \frac{(3 + 2\sqrt{3})}{10}$

D. $r = \frac{10\sqrt{3}}{9}$

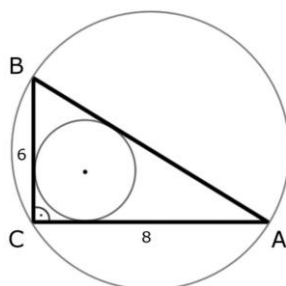


Człowiek – najlepsza inwestycja.

19. (2 PKT) Promień okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych $2\sqrt{15}$ i $2\sqrt{21}$ ma długość

- A. 6
- B. 12
- C. $\sqrt{15}$
- D. $\sqrt{21}$

20. (2 PKT.) Dany jest trójkąt prostokątny ABC (patrz rysunek).



Suma średnicy okręgu wpisanego w ten trójkąt i średnicy okręgu opisanego na tym trójkącie wynosi

- A. 14
- B. 7
- C. 10
- D. 20