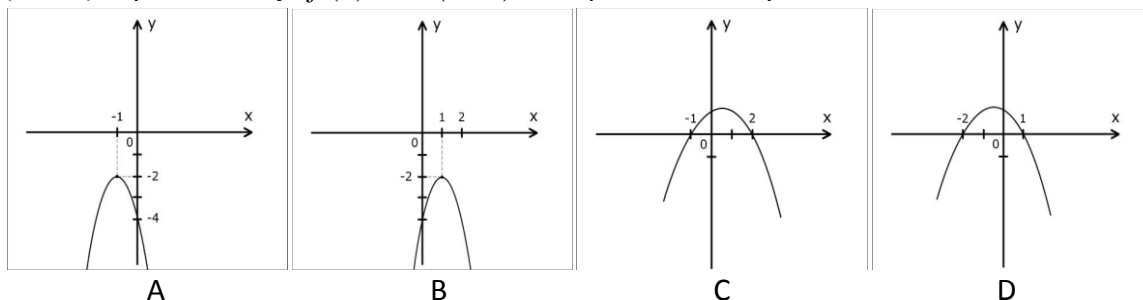




**Człowiek – najlepsza inwestycja.**

**III TEST MATEMATYCZNY - WERSJA 2**  
**„Potyczki z funkcjami i trójkątami”**

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



- B.  
A.  
C.  
D.

2. (1 PKT.) Jednym z pierwiastków równania  $x^2 + 7x + k = 0$  jest liczba  $-9$ . Wówczas

- A.  $k = -18$   
B.  $k = 18$   
C.  $k = -144$   
D.  $k = 144$

3. (2 PKT.) Suma pierwiastków równania  $x^4 - x^2 - 12 = 0$  jest równa

- A. 0  
B. 1  
C. 4  
D. -4

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

- A.  $0 < p < 8$   
B.  $p > 0$   
C.  $p < 8$   
D.  $p \neq 0$

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



## Człowiek – najlepsza inwestycja.

- A. funkcji takich jest nieskończenie wiele  
B. istnieje dokładnie jedna taka funkcja  
C. istnieją dokładnie dwie takie funkcje  
D. nie istnieje taka funkcja kwadratowa
6. (1 PKT.) Jeżeli  $W(x) = x^{1527} - 4x^{21} - 3x^4 + 1$ , to wartość wyrażenia  $3W(1) - 4W(0) + 7W(-1)$  jest równa  
A. -54  
B. -26  
C. 6  
D. -50
7. (1 PKT.) Wielomian  $W(x) = 3(x^3 + 2x)^{150}(5x^5 + 3x^3)^{50}(2x^{10} + 9x)^{30}$  jest wielomianem stopnia  
A. 1000  
B. 230  
C. 1380  
D. 150
8. (2 pkt.) Suma wszystkich współczynników wielomianu  $W(x) = (2011x^{2011} - 2010x^{2010} - x^{2009} - 1)^{2011}$  jest równa  
A. -1                      B. 0                      C. 1                      D.  $2^{2011}$
9. (2 pkt.) Dane są wielomiany  
 $W(x) = 5(x^2 - 3x + 2) - x^2(x^2 - 1)$ ,  
 $P(x) = (x + 1)(x^2 - 4) + x - 1$ ,  
 $Q(x) = x(x^2 - 3x + 2) + (x^2 + 1)x$ .  
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  $f(x) = \frac{5}{x-1} + 2$ . Wartości funkcji  $f$  są mniejsze od  $-1$  dla  
A.  $-\frac{2}{3} < x < 1$   
B.  $x > -\frac{2}{3}$  lub  $x < 1$   
C.  $-4 < x < 1$   
D.  $x < -9$



## Człowiek – najlepsza inwestycja.

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

$$f(x) = \frac{x^2 - 9}{2x^2 - 7x} ?$$

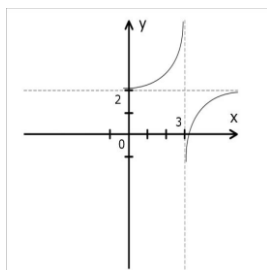
A.  $R \setminus \left\{0, \frac{7}{2}\right\}$

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

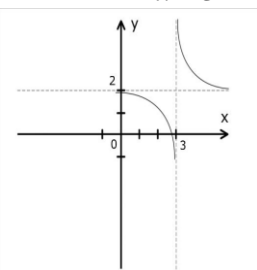
C.  $R \setminus \left\{-3, 0, 3, \frac{7}{2}\right\}$

D.  $R \setminus \{-3, 3\}$

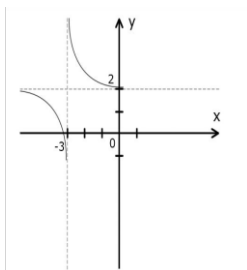
12. (1 PKT.) Wykres funkcji  $f(x) = 2 + \frac{1}{x+3}$  przedstawia rysunek:



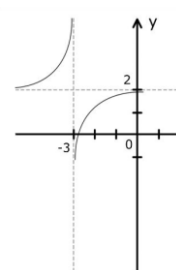
A



B



C



D

- C.  
B.  
A.  
D.

13. (1 PKT.) Funkcję  $f$  określoną wzorem  $f(x) = \frac{x-3}{x^2-16} - \frac{8}{x-4}$  można przedstawić w postaci

A.  $f(x) = -7 \frac{x+5}{x^2-16}$

B.  $f(x) = -7 \frac{x-5}{x^2-16}$

C.  $f(x) = \frac{-7(x+5)}{(x^2-16)(x-4)}$

D.  $f(x) = \frac{-7x+1}{x^2-16}$

14. (2 PKT.) Zbiorem pierwiastków rzeczywistych równania  $\frac{4-x}{2-x} - 2 = \frac{x-6}{3x^2-12}$  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  $\alpha$  taki, że  $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{3}{4}$ . Wówczas wartość wyrażenia

$\frac{3 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{4 \cos \alpha + 3 \sin \alpha}$  jest równa

A.  $-\frac{7}{24}$

B.  $\frac{91}{84}$

C.  $\frac{7}{24}$

D.  $-\frac{91}{84}$

16. (2 PKT.) Wartość wyrażenia  $\sin 200^\circ \cos 70^\circ - \operatorname{tg} 95^\circ \operatorname{ctg} 95^\circ - \sin 70^\circ \cos 20^\circ$  wynosi

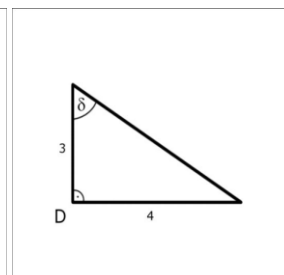
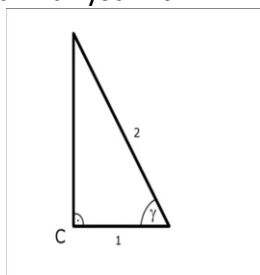
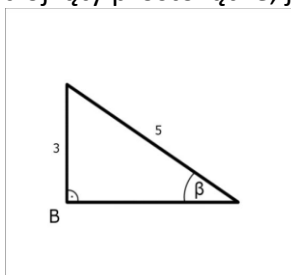
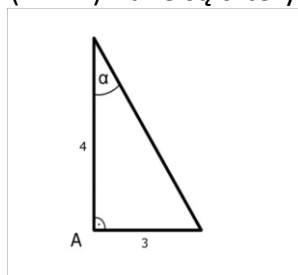
A. -2

B. 0

C. -1

D. 2

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



Wówczas

A.  $\cos \gamma = \frac{1}{2}$

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.aktynyuczen.byd.pl](http://www.aktynyuczen.byd.pl), [aktynyuczen@byd.pl](mailto:aktynyuczen@byd.pl)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



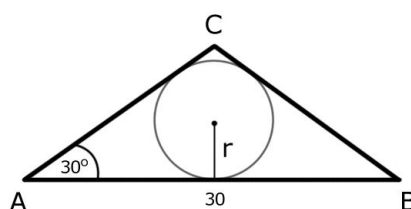
**Człowiek – najlepsza inwestycja.**

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

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

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.  $r = 15(2 - \sqrt{3})$

B.  $r = 15(\sqrt{3} - 2)$

C.  $r = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

D.  $r = \sqrt{3}$

19. (2 PKT) Promień okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych  $3\sqrt{13}$  i  $2\sqrt{13}$  ma długość

A.  $\frac{13}{2}$

B.  $\frac{5\sqrt{13}}{2}$

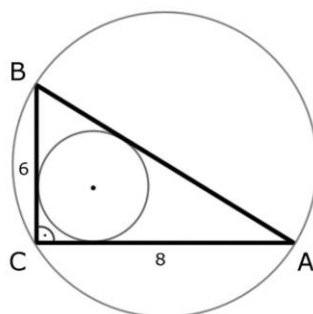
C.  $\sqrt{13}$

D. 13

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



## Człowiek – najlepsza inwestycja.



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

- A. 40
- B. 20
- C. 60
- D. 120