

### Odpowiedzi do zadań zamkniętych

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
odpowieź	C	A	C	B	D	C	B	D	C	D	A	B	D

### Schemat punktowania zadań otwartych

#### Zadanie 14. (2pkt)

Zdający otrzymuje .....1 punkt  
gdy:

- poda poprawnie dziedzinę funkcji,
- albo
- poda poprawnie zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne.

Zdający otrzymuje .....2 punkt  
gdy:

- poprawnie poda dziedzinę funkcji  $D = (-4,1) \cup (1,4) \cup (4,6)$  i zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne:  $y < 0$  dla  $x \in (-1,1)$ .

#### Zadanie 15. (2pkt)

Zdający otrzymuje .....1 punkt  
gdy:

- prawidłowo zastosuje wzór skróconego mnożenia  $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$  i zapisze wielomian  $W(x)$  w postaci iloczynowej np.  $W(x) = (x-3-2x-1)(x-3+2x+1)$ ,
- albo
- prawidłowo zastosuje wzory skróconego mnożenia  $(a+b)^2$  i  $(a-b)^2$  oraz zapisze wielomian  $W(x)$  w postaci  $W(x) = -3x^2 - 10x + 8$ .

Zdający otrzymuje .....2 punkt  
gdy:

- wykona prawidłowo redukcję wyrazów podobnych i zapisze wielomian  $W(x)$  w postaci np.  $-(x+4)(3x-2)$ ,
- albo
- prawidłowo obliczy pierwiastki trójmianu kwadratowego  $x_1 = -4$ ,  $x_2 = \frac{2}{3}$  i zapisze wielomian  $W(x)$  w postaci iloczynowej np.  $-3(x+4)(x-\frac{2}{3})$ .

**Zadanie 16. (2pkt)**

**Zdający otrzymuje .....1 punkt  
gdy:**

- zauważy, że  $\triangle AFD$  jest podobny do  $\triangle BFE$  i na tym poprzestanie.

**Zdający otrzymuje .....2 punkt  
gdy:**

- obliczy skalę podobieństwa trójkątów  $AFD$  i  $BFE$ :  $k = \frac{|AD|}{|BE|} = 2$  i poda poprawną odpowiedź:  $|FB| : |DF| = 1 : 2$ .

**Zadanie 17. (2pkt)**

**Zdający otrzymuje .....1 punkt  
gdy:**

- wykorzysta twierdzenie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia łączącego punkt styczności i środek okręgu oraz obliczy miarę kąta  $AMS$  ( $S$  jest środkiem okręgu):  $|\angle AMS| = 53^\circ$ .

**Zdający otrzymuje .....2 punkt  
gdy:**

- obliczy miarę kąta  $ABM$ :  $|\angle ABM| = 37^\circ$ ,
- albo
- skorzysta ze związków między kątem wpisanym i kątem między styczną a cięciwą okręgu i poda miarę kąta  $ABM$ :  $|\angle ABM| = 37^\circ$ .

**Zadanie 18. (4pkt)**

**Rozwiązanie, w którym postęp jest wprawdzie niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania.....1 punkt**

- zapisanie układu dwóch równań wynikający z treści zadania np. 
$$\begin{cases} a - 36 = b - 4 - a \\ a^2 = 36 \cdot b \end{cases},$$

albo

- wykorzystanie definicji ciągu geometrycznego oraz definicji ciągu arytmetycznego i zapisanie równania np.  $36q - 36 = 36q^2 - 4 - 36q$  lub  $36q = \frac{36 + 36q^2 - 4}{2}$ .

**Rozwiązanie, w którym jest istotny postęp.....2 punkty**

- doprowadzenie układu równań do równania kwadratowego  $a^2 - 72a + 1152 = 0$ ,

albo

- zapisanie równania kwadratowego np.  $9q^2 - 18q + 8 = 0$ .

**Pokonanie zasadniczych trudności zadania.....3 punkty**

- bezbłędne rozwiązanie równania  $a^2 - 72a + 1152 = 0$ :  $a_1 = 24 \vee a_2 = 48$ ,

albo

- bezbłędne rozwiązanie równania  $9q^2 - 18q + 8 = 0$ :  $q_1 = \frac{2}{3} \vee q_2 = \frac{4}{3}$ .

**Rozwiązanie bezbłędne.....4 punkty**

- uwzględnienie założenia, że ciąg jest rosnący i odrzucenie jednego z rozwiązań oraz obliczenie liczby  $b$ :  $b = 64$ .

**Zadanie 19. (5pkt)**

**Rozwiązanie, w którym postęp jest wprawdzie niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania.....1 punkt**

- zapisanie ceny monitora po pierwszej obniżce np.  $(100\% - p\%) \cdot 1000$ .

**Rozwiązanie, w którym jest istotny postęp.....2 punkty**

- zapisanie ceny monitora po drugiej obniżce np.  $(100\% - 2p\%)(100\% - p\%) \cdot 1000$   
i ułożenie równania  $(100\% - 2p\%)(100\% - p\%) \cdot 1000 = 720$ .

**Pokonanie zasadniczych trudności zadania.....3 punkty**

- doprowadzenie równania do równania kwadratowego np.  $p^2 - 150p + 1400 = 0$ .

**Rozwiązanie zadania do końca lecz z usterkami, które jednak nie przekreślają poprawności rozwiązania.....4 punkty**

- bezbłędne rozwiązanie równania  $p^2 - 150p + 1400 = 0$ :  $p = 10 \vee p = 140$   
i nieodrzućenie jednego z rozwiązań,

albo

- rozwiązanie równania  $p^2 - 150p + 1400 = 0$  z błędem rachunkowym  
i konsekwentne odrzućenie jednego z rozwiązań.

**Rozwiązanie bezbłędne.....5 punktów**

- odrzućenie jednego z rozwiązań i podanie poprawnej odpowiedzi:  $p = 10$ .