

# TEST PRZED MATURĄ 2007

## MODELE ODPOWIEDZI DO PRZYKŁADOWEGO ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO Z MATEMATYKI

### ZAKRES PODSTAWOWY

| Numer zadania | Modele odpowiedzi i schemat punktowania                                                          | Liczba punktów                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.            | Obliczenie różnicy liczb $y - x$ : $y - x = -3\sqrt{3} - 4$                                      | 1                                                                  |
|               | Obliczenie wartości bezwzględnej różnicy liczb:<br>$ y - x  = 3\sqrt{3} + 4$                     | 1                                                                  |
|               | Obliczenie iloczynu danych liczb: $17 - 21\sqrt{3}$                                              | 1                                                                  |
|               | Obliczenie wartości całego wyrażenia: $21 - 18\sqrt{3}$                                          | 1                                                                  |
| 2.            | Naszkicowanie wykresu funkcji kwadratowej                                                        | 2 ( w tym 1 punkt za obcięcie wykresu do odpowiedniego przedziału) |
|               | Narysowanie wykresu funkcji stałej dla odpowiednich argumentów                                   | 1                                                                  |
|               | Naszkicowanie wykresu funkcji (wykres danej funkcji przesunięty o 3 jednostki w dół).            | 1                                                                  |
| 3.            | Wyznaczenie równania prostej, w której zawarty jest bok $AB$ : $y = 2x + 4$                      | 2 ( 1 punkt za metodę i 1 za obliczenia)                           |
|               | Wyznaczenie równania prostej, w której zawarty jest bok $AD$ : $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ | 2 ( 1 punkt za metodę i 1 za obliczenia)                           |
| 4.            | Wyznaczenie dziedziny nierówności: $D = R - \{-3\}$                                              | 1                                                                  |
|               | Przekształcenie nierówności do najprostszej postaci:<br>$\frac{4x+9}{x+3} \leq 0$                | 1                                                                  |
|               | Rozwiązanie nierówności: $x \in \left(-3, -\frac{9}{4}\right)$                                   | 2 ( 1 punkt za rozwiązanie i 1 punkt za uwzględnienie dziedziny)   |
| 5.            | Wyznaczenie wartości parametru $m$ : $m = -9$                                                    | 1                                                                  |
|               | Rozłożenie wielomianu na czynniki:<br>$W(x) = (x-2)(x-3)(x+9)$                                   | 1                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|    | Wyznaczenie pierwiastków wielomianu:<br>$x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = -3$                                                                                                                                     | 1                                                                               |
| 6. | Obliczenie długości drugiej przyprostokątnej: $a = 24$                                                                                                                                                   | 1                                                                               |
|    | Stwierdzenie, który kąt ostry jest mniejszy: kąt leżący naprzeciw krótszej przyprostokątnej                                                                                                              | 1                                                                               |
|    | Obliczenie potrzebnych funkcji trygonometrycznych:<br>$tg \alpha = \frac{5}{12}, \sin \alpha = \frac{5}{13}, \cos \alpha = \frac{12}{13}$<br>1 punkt przyznajemy, gdy któraś funkcja jest źle obliczona. | 2 ( po 1 punkcie za każdą wartość)                                              |
|    | Obliczenie wartości wyrażenia: $W = -\frac{144}{60} = -\frac{12}{5}$                                                                                                                                     | 1                                                                               |
| 7. | Obliczenie liczebności zbioru zdarzeń elementarnych:<br>$\bar{\Omega} = \frac{(n+3)(n+2)}{2}$                                                                                                            | 1                                                                               |
|    | Obliczenie liczebności zbioru zdarzeń sprzyjających, że wylosowano dwie kule czarne $A: \bar{A} = \frac{n(n-1)}{2}$                                                                                      | 1                                                                               |
|    | Obliczenie liczebności zdarzenie, że wylosowano kulę czarną i białą $B: \bar{B} = 3n$                                                                                                                    | 1                                                                               |
|    | Obliczenie prawdopodobieństw: $P(A) = \frac{n(n-1)}{(n+3)(n+2)},$<br>$P(B) = \frac{6n}{(n+3)(n+2)}$                                                                                                      | 2 ( po 1 punkcie za każde)                                                      |
|    | Ułożenie równania: $\frac{n(n-1)}{(n+3)(n+2)} = \frac{6n}{(n+3)(n+2)}$                                                                                                                                   | 1                                                                               |
|    | Rozwiązanie równania: $n = 7$                                                                                                                                                                            | 1                                                                               |
| 8. | Obliczenie pierwszego wyrazu ciągu: $a_1 = S_1 = \frac{5}{3}$                                                                                                                                            | 1                                                                               |
|    | Obliczenie drugiego wyrazu ciągu: $a_2 = S_2 - a_1 = 1$                                                                                                                                                  | 2 ( 1 punkt za metodę i 1 za obliczenia)                                        |
|    | Obliczenie różnicy ciągu: $r = -\frac{2}{3}$                                                                                                                                                             | 1                                                                               |
|    | Wyznaczenie wzoru ogólnego ciągu: $a_n = -\frac{2}{3}n + \frac{7}{3}$                                                                                                                                    | 1                                                                               |
|    | Ułożenie nierówności wynikającej z treści zadania:<br>$-\frac{2}{3}n + \frac{7}{3} > -2$                                                                                                                 | 1                                                                               |
|    | Rozwiązanie nierówności: $n \in \{1,2,3,4,5,6\}$                                                                                                                                                         | 2 ( 1 punkt za rozwiązanie nierówności liniowej i 1 za uwzględnienie dziedziny) |

|            |                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>9.</b>  | Wykonanie rysunku z oznaczeniami lub wprowadzenie dokładnie opisanych oznaczeń: $a, b$ – podstawy trapezu, $c$ – ramiona trapezu, $h$ – wysokość trapezu, $r$ – szukany promień okręgu wpisanego w trapez. | 1                                                    |
|            | Zapisanie równania wynikającego z treści zadania:<br>$a + b = 2c$                                                                                                                                          | 1                                                    |
|            | Obliczenie długości ramion: $a + b = \frac{l}{2}$                                                                                                                                                          | 2 ( 1 punkt za ułożenie równania i 1 za rozwiązanie) |
|            | Obliczenie długości wysokości: $h = \frac{4P}{l}$                                                                                                                                                          | 1                                                    |
|            | Obliczenie długości promienia wpisanego: $r = \frac{2P}{l}$                                                                                                                                                | 1                                                    |
| <b>10.</b> | Wykonanie rysunku z oznaczeniami lub wprowadzenie dokładnie opisanych oznaczeń: $a$ - krawędź podstawy graniastosłupa, $h$ - wysokość graniastosłupa, $d$ - długość przekątnej ściany bocznej.             | 1                                                    |
|            | Obliczenie krawędzi podstawy: $a = R\sqrt{3}$                                                                                                                                                              | 1                                                    |
|            | Obliczenie długości przekątnej ściany bocznej: $d = \frac{R\sqrt{3}}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$                                                                                                             | 1                                                    |
|            | Obliczenie wysokości graniastosłupa:<br>$h = \frac{R}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} \sqrt{3 - 12 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$                                                                                      | 1                                                    |
|            | Obliczenie objętości graniastosłupa:<br>$V = \frac{9R^3}{8 \sin \frac{\alpha}{2}} \sqrt{1 - 4 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$                                                                                    | 1                                                    |