MATEMATYKA
Przed próbną maturą. Sprawdzian 2. Poziom podstawowy.
Rozwiązania zadań.

Zadanie 1. odpowiedź: A

$$\frac{18^4}{6^4} = \frac{\left(2 \cdot 3^2\right)^4}{\left(2 \cdot 3\right)^4} = \frac{2^4 \cdot 3^8}{2^4 \cdot 3^4} = 3^4$$

Zadanie 2. odpowiedź: D

$$\begin{cases} 5 - x \geq 0 \\ x + 2 > 0 \end{cases} \text{ zatem } \begin{cases} x \leq 5 \\ x > -2 \end{cases} \text{ czyli } D = (-2, 5\rangle$$

Zadanie 3. odpowiedź: C

$h = 2n$

$$\frac{a\sqrt{3}}{2} = 2n$$

$$a = \frac{4\sqrt{3}}{3}n$$

$$P = \frac{4\sqrt{3}}{3}n^2$$

Zadanie 4. odpowiedź: D

$$a_1 = \frac{A}{B},\ a_2 = -\frac{D}{E}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{E}{D}$$

zatem $AD = BE$

Zadanie 5. odpowiedz: C

$\alpha + 30° = 2\alpha$

$\alpha = 30°$

Zadanie 6. odpowiedź: D

$$a = \operatorname{tg}\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$\alpha = 150°$

Zadanie 7. odpowiedź: D

$$x = \frac{1}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$$

$$\frac{\sqrt{3} + 1}{2} \approx 1{,}35$$

$$f\left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right) = \sqrt{3} - 3$$

Zadanie 8. odpowiedź: A

$\beta = \frac{4}{9} \cdot 360° = 160°$

$\alpha = 20°$

Zadanie 9. odpowiedź: C

$\begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} m - 3 < 0 \\ m + 2 < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} m < 3 \\ m < -2 \end{cases} \quad m \in (-\infty, -2)$

Zadanie 10. odpowiedź: C

$x = p = \frac{4}{-4}$ Oś symetrii: $x = -1$

Zadanie 11. odpowiedź: B

$\log_{30}8 = 3\log_{30}2 = 3(\log_{30}10 - \log_{30}5) = 3(\log_{30}30 - \log_{30}3 - \log_{30}5) = 3(1 - a - b)$

Zadanie 12. odpowiedź: C

$W(3) = 92$
$W(2) = 82$
$W(5) = 100$ – wartość największa
$W(10) = 50$

Zadanie 13.

Punktacja:

1 pkt: doprowadzenie do postaci $4\sqrt{3} - 2\sqrt{\left(2\sqrt{3} + \sqrt{11}\right)\left(2\sqrt{3} - \sqrt{11}\right)} = 4\sqrt{3} - 2$
1 pkt: wykazanie równości.

Zadanie 14.

Punktacja:

1 pkt: doprowadzenie do postaci $\frac{n(n+1)}{n(n+1)(n+3)}$

1 pkt: podanie odpowiedzi $n = -2$ oraz $n = -4$

Zadanie 15.

Punktacja:
1 pkt: wyznaczenie $a_1 = -7$ oraz $r = 2{,}5$
1 pkt: podanie odpowiedzi $a_{15} = 28$

Zadanie 16.

Punktacja:
1 pkt: wprowadzenie oznaczeń:
t_1 – czas przejazdu trasy przez pierwszy autobusu
t_2 – czas przejazdu trasy przez drugi autobusu
S – długość trasy

1 pkt: Obliczenie długości trasy $S = 40 \cdot \frac{1}{2}t_1 + 80 \cdot \frac{1}{2}t_1 = 60t$,

1 pkt: Obliczenie: $t_2 = \frac{30t_1}{80} + \frac{30t_1}{40} = \frac{9}{8}t_1$,

1 pkt: podanie odpowiedzi: autobus pierwszy wcześniej przybędzie do miejsca B niż drugi

Zadanie 17.

Punktacja:

1 pkt: Sporządzenie rysunku pomocniczego

1 pkt: Wyznaczenie równania wysokości AW i BW: $x = 2$ i $y = -3x + 14$

1 pkt: Wyznaczenie równania boku BC i AC: $x = 5$ i $y = \frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$

1 pkt: Obliczenie współrzędnych wierzchołka C: $C = \left(5, \frac{16}{3}\right)$