

Czas testu 30 min. Nie można korzystać z materiałów pomocniczych. W poniższej tabeli wpisz kod najbardziej pasujących odpowiedzi na poszczególne pytania.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

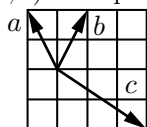
1. Ile pikseli wyświetla się na każdej iteracji algorytmu Bresenhama rasteryzacji okręgu?

- a) 1 c) 8 e) 5 g) 2
b) 6 **d) 4** f) 3 h) 7

2. γ jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych $(1, 0)$, $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Środek tej krzywej jest w punkcie

- a) $(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$ c) $(0, \frac{1}{2})$ e) $(1, \frac{1}{2})$
b) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ d) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

3. Wektor b w bazie (c, a) ma współrzędne:



- a) $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ e) $(-1, -2)$ **i) $(1, 2)$**
b) $(2, -1)$ f) $(-2, 1)$ j) $(-1, 2)$
c) $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ g) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ k) $(-2, -1)$
d) $(1, -2)$ h) $(2, 1)$ l) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

4. Zjawisko aliasinga występuje przy teksturowaniu

- a) alisaing nie występuje przy teksturowaniu
b) w przypadku gdy rozdzielczość tekstury jest większa od rozdzielczości monitora
c) w przypadku gdy rozdzielczość tekstury jest mniejsza od rozdzielczości monitora
d) w obu przypadkach

5. Obrót odwzorujący osie $x \mapsto y \mapsto z \mapsto x$ ma macierz

- a) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ e) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
c) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ **f) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$**

6. Punkt $(1, 2)$ na płaszczyźnie jest przedstawiany we współrzędnych jednorodnych jako

- a) $(2 : 1 : 0)$ **d) $(1 : 2 : 1)$**
b) $(2 : 1 : 1)$ e) każdy z wymienionych
c) $(1 : 2 : 0)$ f) żaden z wymienionych

7. Dane jest okno, ograniczone prostymi $12x + 13y \leq 44$, $13x - 12y \leq 4$ i $11y - 21x \leq 6$ oraz czworokąt o wierzchołkach $(-5, 0)$, $(0, 5)$, $(4, 1)$, $(1, -1)$. Ile razy zostanie obliczone obcinanie wielokąta półpłaszczyzną w algorytmie Sutherlanda-Hodgmana?

- a) 3** c) 1 e) 4
b) 0 d) 2

8. Który z poniżej wymienionych formatów plików graficznych jest przystosowany do zapisywania skanowanych tekstów?

- a) PDF** e) PNG
b) DjVu f) JPEG
c) TIFF g) wszystkie
d) GIF h) żaden

9. Krzywa Béziera o punktach kontrolnych $(8, -1)$, $(2, -1)$, $(-4, 11)$ pokrywa się z krzywa Béziera o punktach kontrolnych

- a) $(8, -1)$, $(4, -1)$, $(0, 3)$, $(-4, 11)$
b) $(8, -1)$, $(4, -2)$, $(-3, 9)$, $(-4, 11)$
c) $(8, -1)$, $(6, -1)$, $(-2, 7)$, $(-4, 11)$
d) $(8, -1)$, $(5, -1)$, $(-1, 5)$, $(-4, 11)$
e) żadna z wymienionych

10. Wektor normalny do obiektu w punkcie $P(1, 2, -1)$ to $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3})$. Źródło światła jest w punkcie $(1, 8, 5)$. Wówczas promienie światła będą odbijane w punkcie P w kierunku

- a) $(3, -1, 1)$ d) $(4, 0, 1)$
b) $(4, -1, 1)$ e) $((4, 1, 1)$
c) $(4, -1, 0)$ f) $(3, 1, 1)$

11. Dane są dwa punkty x_1, x_2 w przestrzeni dwuwymiarowej. Które z poniższych wyrażeń jest niezależne od wyboru układu współrzędnych:

- a) $\frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{3}x_2$ d) $\frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{4}x_2$
b) $\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_2$ e) żadne
c) $x_1 + x_2$ f) każde

12. Dany jest wielobok o wierzchołkach $(0, 0)$, $(1, 3)$, $(2, 2)$, $(4, 3)$, $(6, 0)$, $(3, -1)$ jaką ilość krawędzi będzie zawierała tablica aktywnych krawędzi po ostatniej pętli algorytmu wypełniania obszaru liniami poziomymi

- a) 1 c) 5 e) 3 **g) 0**
b) 4 d) 2 f) 6

13. Która funkcja odwzorowuje przedział $[-1, 1]$ na przedział $[-\pi, \pi]$?

- a) $y = \pi x$ d) $y = -\pi \frac{x-1}{-2} + \pi \frac{x+1}{2}$
 b) $y = \pi + \pi(x-1)$ e) wszystkie
 c) $y = -\pi + \pi(x+1)$ f) żadna

14. Dla wektorów i, j, k bazy kartezjańskiej $j \cdot k$ jest równe

- a) j d) 1 g) 0
 b) $-k$ e) k h) i
 c) $-i$ f) -1 i) $-j$

15. Przy rzutowaniu prostopadłym równe odcinki będą mieć tę samą długość na ekranie

- a) nigdy
 b) jeżeli są równoległe
 c) zawsze
 d) jeżeli są równoległe i równoodległe od kamery
 e) jeżeli są równoodległe od kamery

16. Natężenie światła odbitego zwieczadlanie w modelu Phonga zależy od

- a) kierunku do obserwatora
 b) kierunku do źródła światła
 c) wektora normalnego do powierzchni
 d) nie zależy od wymienionych wektorów
 e) tylko dwóch z wymienionych wektorów
 f) wszystkich wymienionych wektorów

17. Dane jest okno $-1 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 1$ oraz odcinek $[(0.5, 0), (0, 0.5)]$. Ile razy zostanie obliczone przecięcie odcinka krawędziami ekranu przy obcinaniu algorytmem Lianga-Barsky'ego?

- a) 0 c) 1 e) 3
 b) 5 d) 2 f) 4

18. Stożek o kącie przy wierzchołku 2α i wysokości h jest zaparametryzowany w sposób następujący:

$$\begin{pmatrix} y \sin \alpha \sin \theta \\ y \\ y \sin \alpha \cos \theta \end{pmatrix},$$

gdzie $0 \leq y \leq h$, $0 \leq \theta \leq 360$. Które odwzorowanie określa współrzędne teksturowe dla stożka:

- a) $(\frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$ d) $(\frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$
 b) (θ, y) e) $(\alpha \frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$
 c) $(\alpha \frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$ f) $(\frac{\theta}{360}, \sin \alpha \frac{y}{h})$

19. γ jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych $(0, 0)$, $(2, 3)$, $(4, 3)$, $(5, 0)$. Krzywą, gładko połączoną z γ jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych

- a) $(5, 0)$, $(4, -3)$, $(2, -3)$, $(0, 0)$
 b) $(5, 0)$, $(5, -3)$, $(3, -6)$, $(0, 0)$
 c) $(5, 0)$, $(6, -3)$, $(7, -7)$, $(4, -8)$
 d) $(5, 0)$, $(7, -3)$, $(7, 7)$, $(4, 8)$
 e) żadna z wymienionych

20. Która z poniżej wymienionych barw jest odcieniem szarości (nie czarna)? (Barwy podane są w modelu HSV.)

- a) $(180^\circ, 0, 0.5)$ d) $(180^\circ, 0.5, 1)$
 b) $(0^\circ, 0.5, 0.5)$ e) $(360^\circ, 0.5, 0.5)$
 c) $(180^\circ, 0.5, 0)$ f) $(180^\circ, 1, 0.5)$

Każda poprawna odpowiedź warta jest 1 punkt. Zasady zaliczenia: 19–20 punktów: 5, 17–18 punktów: $4\frac{1}{2}$, 14–16 punktów: 4, 11–13 punktów: $3\frac{1}{2}$, 8–10 punktów: 3. Mniej niż 8 punktów: 2.