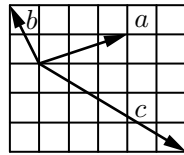


Czas testu 30 min. Nie można korzystać z materiałów pomocniczych. W poniższej tabeli wpisz kod najbardziej pasujących odpowiedzi na poszczególne pytania.

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

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

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



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

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

3. Który z poniżej wymienionych modeli syntezy barw jest modelem teoretycznym i pozwala opisać każdy (dowolny) kolor?

- a) YUV d) **CIE XYZ** g) żaden  
 b) HSV (HSL) e) RGB  
 c) CMYK f) każdy

4. Ile trójkątów zostanie wyrenderowano poleceniem `glDrawArrays(GL_TRIANGLE_STRIP, 0, 6)`

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

5. Co to są tekstury proceduralne w Blenderze?

- a) Są to procedury wykonujące określoną procedurę związaną z danym obiektem  
**b) Są to procedury które generują określony wzór graficzny na podstawie algorytmów wbudowanych w Blendera**  
 c) Są to tekstury, których zadaniem jest generowanie innych tekstur  
 d) Są to tekstury, które tworzą procedury podczas renderowania

6. Zjawisko aliasinga występuje przy teksturowaniu

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

7. Który z poniższych punktów zostanie wyświetlony przy rasteryzacji odcinka  $[(-17, -4), (17, 2)]$  algorytmem Bresenhama:

- a)  $(10, 1)$**  c)  $(10, 0)$  e)  $(10, 2)$   
 b)  $(10, 4)$  d)  $(10, 3)$

8. Unit teksturowy w OpenGL względem programowania jest

- a) tablicą liczb całkowitych  
 b) adresem obszaru pamięci karty graficznej  
 c) tablicą liczb rzeczywistych  
**d) liczbą całkowitą**  
 e) liczbą rzeczywistą

9. Do renderowania cienia w OpenGL używany jest

- a) algorytm malarza  
 b) nadpróbkowanie  
 c) algorytm Bresenhama  
 d) algorytm buforu głębokości  
**e) żadne z wymienionych**

10. Co to jest obiekt Empty w Blenderze?

- a) jest to niewidzialny na renderach obiekt nie posiadający żadnych własności poza położeniem, macierzami obrotu oraz skalą**  
 b) jest to inaczej obiekt pusty w środku  
 c) jest to dowolny obiekt o nazwie nadanej przez użytkownika, która brzmi „Empty”  
 d) jest to każdy obiekt niewidoczny

11. Oś  $O_y$  w OpenGL względem monitoru jest skierowana

- a) w górę** c) w dół  
 b) w prawo d) w lewo  
 e) w kierunku użytkownika  
 f) w kierunku przeciwnym od użytkownika  
 g) odpowiedź zależy od implementacji sprzętowej

12. Stożek o kącie przy wierzchołku  $2\alpha$  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)  $(\frac{\theta}{360}, \sin \alpha \frac{y}{h})$  d)  $(\alpha \frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$   
 b)  $(\frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$  e)  $(\alpha \frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$   
 c)  $(\theta, y)$  f)  $(\frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$

13. Która z poniższych macierzy jest macierzą rzutowania prostopadłego

a)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

d)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

b)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

e)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

c)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

f) żadna

14. Co jest przyczyną straty danych w formacie JPEG?

- a) dyskretna transformacja kosinusowa
- b) filtracja
- c) algorytm Adam7
- d) kwantyzacja
- e) stosowanie mapy kolorów
- f) żadne z wymienionych
- g) każde z wymienionych

15. Natężenie światła odbitego zwieczadlanie w modelu Phonga zależy od

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

f) nie zależy od wymienionych wektorów

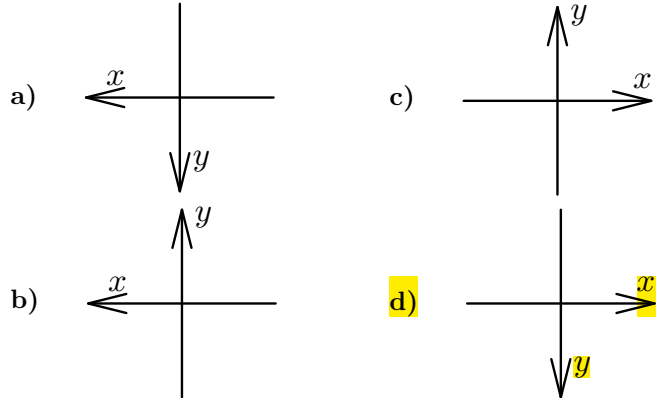
16. Dla wektorów  $i, j, k$  bazy kartezjańskiej  $k \times j$  jest równe

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

17. Barwa o współrzędnych  $(\frac{1}{2}, 0, 0)$  w przestrzeni RGB będzie miała w CMY współrzędne

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

18. Który z poniższych obrazków przedstawia układ współrzędnych w plikach svg:



19. Obrót odwzorujący osie  $x \mapsto y \mapsto z \mapsto x$  jest obrotem

- a) o  $90^\circ$
- b) o  $30^\circ$
- c) o  $120^\circ$
- d) o  $60^\circ$

20. Który z poniżej wymienionych formatów plików graficznych jest oparty o XML?

- a) TIFF
- b) JPEG
- c) SVG
- d) PNG
- e) EPS
- f) GIF
- g) żaden
- h) wszystkie

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.

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. 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) 2                      c) 5                      e) 0                      g) 6  
b) 4                      d) 3                      f) 1                      **CHUJ WIE**

2. Krzywa Béziera o punktach kontrolnych  $p_0$ ,  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  jest styczna do odcinka

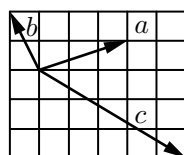
- a)  $p_1p_2$                       c)  $p_3p_2$   
b)  $p_0p_2$                       d) żadne z wymienionych

3. Przy rzutowaniu prostokątnym równe odcinki będą mieć tę samą długość na ekranie

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

4. Obrót odwzorujący osie  $x \mapsto y \mapsto z \mapsto x$  jest obrotem

- a) o  $90^\circ$                       c) o  $60^\circ$   
b) o  $120^\circ$                       d) o  $30^\circ$



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

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

6. Algorytm Bresenhama jest wykorzystywany

- a) do antyaliasingu przy teksturowaniu w przypadku, gdy rozdzielczość tekstury jest większa od rozdzielczości ekranu  
b) do eliminacji zasłoniętych powierzchni  
c) do kompresji danych w formacie PNG  
d) do kompresji danych w formacie JPEG  
e) do rasteryzacji odcinka  
f) do antyaliasingu przy teksturowaniu w przypadku, gdy rozdzielczość tekstury jest mniejsza od rozdzielczości ekranu

7. Natężenie światła odbitego rozproszono w modelu Phong zależy od

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

8. 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) 2                      c) 0                      e) 3  
b) 1                      d) 4

9.  $\gamma$  jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych  $(0, 0)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(2, 1)$ ,  $(3, 0)$ . Krzywą, gładko połączoną z  $\gamma$  jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych

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

10. 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) 5                      c) 2                      e) 4  
b) 3                      d) 1                      f) 0

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

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

12. Ile trójkątów zostanie wyrenderowano poleceniem `glDrawArrays(GL_TRIANGLE_STRIP, 0, 6)`

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

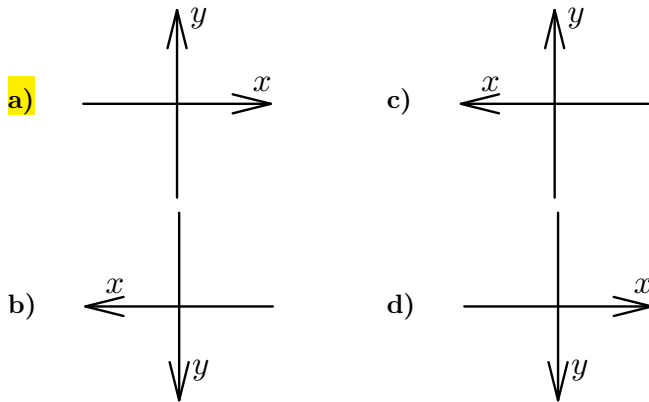
13. Który z poniżej wymienionych formatów plików graficznych jest oparty o XML?

- a) PNG                      e) GIF  
b) JPEG                      f) SVG  
c) TIFF                      g) wszystkie  
d) EPS                      h) żaden

14. Dane są cztery punkty  $x_1, x_2, x_3, x_4$  w przestrzeni dwuwymiarowej. Które z poniższych wyrażeń jest niezależne od wyboru układu współrzędnych:

- a)  $\frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{4}x_2 + \frac{1}{4}x_3 + \frac{1}{4}x_4$       d)  $\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_2 + \frac{1}{2}x_3 + \frac{1}{2}x_4$   
 b)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$       e) żadne  
 c)  $\frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{3}x_2 + \frac{1}{3}x_3 + \frac{1}{3}x_4$       f) każde

15. Który z poniższych obrazków przedstawia układ współrzędnych w plikach eps:



16. Stożek o kącie przy wierzchołku  $2\alpha$  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)  $(\alpha \frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$   
 b)  $(\alpha \frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$       e)  $(\frac{\theta}{360}, \sin \alpha \frac{y}{h})$   
 c)  $(\theta, y)$       f)  $(\frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$

17. Zielony w modelu CMY to

- a) (0, 1, 0)      d) (1, 1, 1)      g) (1, 1, 0)  
 b) (0, 0, 0)      e) (0, 0, 1)  
 c) (1, 0, 0)      f) (1, 0, 1)      h) (0, 1, 1)

18. Który z poniższych punktów zostanie wyświetlony przy rasteryzacji odcinka  $[(-17, -1), (17, 5)]$  algorytmem Bresenhama:

- a) (10, 0)      c) (10, 4)      e) (10, 3)  
 b) (10, 2)      d) (10, 1)

19. Rzutowanie perspektywiczne jest przekształceniem afijnym

- a) tak      b) nie

20. Krzywa Béziera o punktach kontrolnych  $(-1, 0)$ ,  $(2, 9)$ ,  $(8, 3)$  pokrywa się z krzywą Béziera o punktach kontrolnych

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

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.

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. Co to jest obiekt Empty w Blenderze?

a) jest to inaczej obiekt pusty w środku

**b) jest to niewidzialny na renderach obiekt nie posiadający żadnych własności poza położeniem, macierzami obrotu oraz skalą**

c) jest to dowolny obiekt o nazwie nadanej przez użytkownika, która brzmi „Empty”

d) jest to każdy obiekt niewidoczny

d) algorytm Bresenhama

e) żadne z wymienionych

7. Receptory czopkowe w oku ludzkim

a) reagują już przy niskim poziomie oświetlenia i nie pozwalają na rozróżnianie barw

**b) reagują dopiero przy wyższym poziomie oświetlenia i odpowiadają za powstawanie wrażenia barwy**

c) reagują dopiero przy wyższym poziomie oświetlenia i nie pozwalają na rozróżnianie barw

d) reagują już przy niskim poziomie oświetlenia i odpowiadają za powstawanie wrażenia barwy

8. Dla wektorów  $i, j, k$  bazy kartezjańskiej  $j \times k$  jest równe

a) 0 d)  $-i$  g) 1

**b)  $i$**  e)  $j$  h)  $-j$

c)  $k$  f)  $-1$  i)  $-k$

9. Ile trójkątów zostanie wyrenderowano poleceniem `glDrawArrays(GL_TRIANGLES, 0, 6)`

a) 5 c) 0 **e) 4** g) 3

b) 1 d) 6 f) 2

10. Co jest przyczyną straty danych w formacie JPEG?

a) stosowanie mapy kolorów

b) algorytm Adam7

c) filtracja

**d) kwantyzacja**

e) dyskretna transformacja kosinusowa

f) każde z wymienionych

g) żadne z wymienionych

11. Format PNG pozwala na wyszukiwanie informacji tekstowej

**a) tak**

b) nie

12. Który z poniżej wymienionych modeli syntezy barw jest podstawą formatu plików JPEG?

a) CMY c) RGB e) YUV

b) YCbCr d) HSV (HSL) **f) CIE XYZ**

13. Unit teksturowy w OpenGL względem programowania jest

**a) liczbą całkowitą**

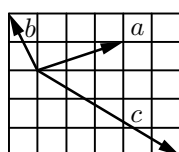
b) adresem obszaru pamięci karty graficznej

c) tablicą liczb rzeczywistych

d) liczbą rzeczywistą

e) tablicą liczb całkowitych

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



a)  $(-1, -2)$  **e)  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$**  i)  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

b)  $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$  f)  $(1, 2)$  j)  $(-2, 1)$

c)  $(-1, 2)$  g)  $(2, -1)$  k)  $(2, 1)$

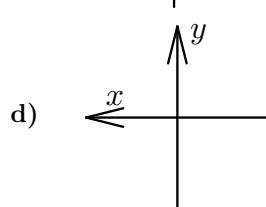
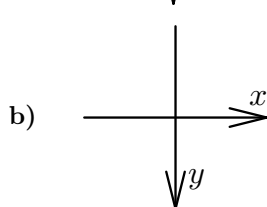
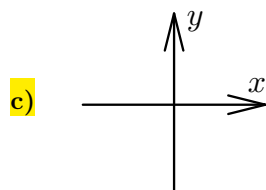
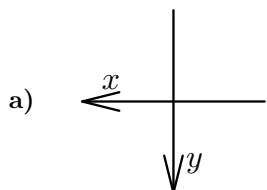
d)  $(-2, -1)$  h)  $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$  l)  $(1, -2)$

3. Który z poniższych punktów zostanie wyświetlony przy rasteryzacji odcinka  $[(-17, -4), (17, 5)]$  algorytmem Bresenhama:

a)  $(10, 0)$  c)  $(10, 3)$  e)  $(10, 2)$

b)  $(10, 1)$  **d)  $(10, 4)$**

4. Który z poniższych obrazków przedstawia układ współrzędnych w plikach eps:



5. Obrót odwzorujący osie  $x \mapsto y \mapsto z \mapsto x$  jest obrotem

a) o  $60^\circ$  c) o  $30^\circ$

**b) o  $120^\circ$**  d) o  $90^\circ$

6. W OpenGL do eliminacji zasłoniętych powierzchni używany jest

a) algorytm buforu głębokości

**b) algorytm malarza**

c) nadpróbkiwanie

14. Która z poniższych macierzy jest macierzą rzutowania prostopadłego

- a)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
- b)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
- c)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- d)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
- e)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- f) żadna

15. Co to są tekstury proceduralne w Blenderze?

- a) Są to tekstury, które tworzą procedury podczas renderowania
- b) Są to procedury wykonujące określoną procedurę związaną z danym obiektem
- c) Są to tekstury, których zadaniem jest generowanie innych tekstur
- d) Są to procedury które generują określony wzór graficzny na podstawie algorytmów wbudowanych w Blendera

16. Oś  $Ox$  w OpenGL względem monitoru jest skierowana

- a) w dół
- b) w lewo
- c) w górę
- d) w prawo
- e) odpowiedź zależy od implementacji sprzętowej
- f) w kierunku przeciwnym od użytkownika

g) w kierunku użytkownika

17. Stożek o kącie przy wierzchołku  $2\alpha$  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)  $(\theta, y)$
- b)  $(\frac{\theta}{360}, \sin \alpha \frac{y}{h})$
- c)  $(\alpha \frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$
- d)  $(\frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$
- e)  $(\frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$
- f)  $(\alpha \frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$

18. Natężenie światła odbitego rozproszono w modelu Phong'a **nie** zależy od

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

19. Barwa o współrzędnych  $(\frac{1}{2}, 0, 0)$  w przestrzeni RGB będzie miała w CMY współrzędne

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

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

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

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.

# Grafika Komputerowa — 30 czerwca 2021

Saja Mikołaj (s21476)

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. Unit teksturowy w OpenGL względem programowania jest

- a) tablicą liczb rzeczywistych
- b) liczbą całkowitą
- c) tablicą liczb całkowitych
- ~~d)~~ adresem obszaru pamięci karty graficznej
- e) liczbą rzeczywistą

2. Co jest przyczyną straty danych w formacie PNG?

- a) stosowanie mapy kolorów
- ~~b)~~ kwantyzacja
- c) algorytm Adam7
- d) filtracja
- e) dyskretna transformacja kosinusowa
- f) każde z wymienionych
- g) żadne z wymienionych

3. Krzywa Béziera o punktach kontrolnych  $p_0, p_1, p_2, p_3$  jest styczna do odcinka

- a)  $p_3p_2$
- ~~b)~~  $p_0p_2$
- c)  $p_1p_2$
- d) żadne z wymienionych

4. Zielony w modelu CMY to

- a) (0, 0, 1)
- ~~b)~~ (1, 1, 0)
- c) (0, 1, 1)
- e) (1, 0, 0)
- f) (1, 0, 1)
- g) (0, 1, 0)
- h) (1, 1, 1)

5. Ile trójkątów zostanie wyrenderowano poleceniem `glDrawArrays(GL_TRIANGLE_FAN, 0, 6)`

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

6. Który z poniższych punktów zostanie wyświetlony przy rasteryzacji odcinka  $[(-17, -1), (17, 5)]$  algorytmem Bresenhama:

- a) (10, 1)
- b) (10, 3)
- c) (10, 0)
- d) (10, 4)**
- e) (10, 2)

7. Korekcja gamma służy

- a) do usuwania zniekształceń wprowadzonych przez monitor**
- b) do usuwania zniekształceń wprowadzonych przez zjawisko rozbieżności gamma
- c) do usuwania zniekształceń wprowadzonych przez używanie stratnej kompresji
- d) do usuwania zniekształceń wprowadzonych przez używanie projekcji perspektywicznej

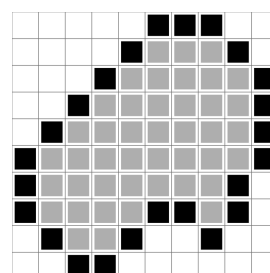
8. Zjawisko aliasinga występuje przy teksturowaniu

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

9. Natężenie odbitego światła naturalnego w modelu Phong zależy od

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

10. Szary obszar z obrazka jest wypełniany algorytmem z wykorzystaniem stosu zawieszonych zadań.



Ile pikseli będzie zawierał stos po ostatniej iteracji algorytmu?

- a) połowę ilości szarych pikseli na obrazku
- b) 0
- ~~c)~~ zależy od piksela początkowego
- d) 1
- e) tyle, ile jest szarych pikseli na obrazku

11. Z czego składa się mesh sześcianu?

- a) 12 vertices, 6 faces, 6 edges
- b) 8 vertices, 6 faces, 16 edges
- c) 8 vertices, 6 faces, 12 edges**
- d) 6 vertices, 8 faces, 16 edges

12. Dla wektorów  $i, j, k$  bazy kartezjańskiej  $i \times i$  jest równe

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

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

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

14. Macierz przesunięcia równoległego o wektor  $(1, 2, 3)$  to

- a)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  e)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$   
 b)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  f)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$   
 c)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  g)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$   
 d)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  h)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$   
 i) tej transformacji nie da się określić macierzą

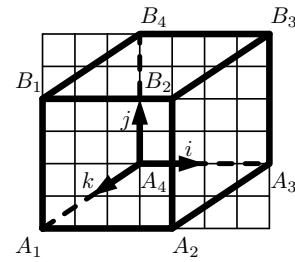
15. Oś  $Ox$  w OpenGL względem monitoru jest skierowana

- a) w prawo c) w dół  
 b) w górę d) w lewo  
 e) w kierunku przeciwnym od użytkownika  
 f) w kierunku użytkownika  
 g) odpowiedź zależy od implementacji sprzętowej

16. Rzutowanie prostopadłe jest przekształceniem afinicznym

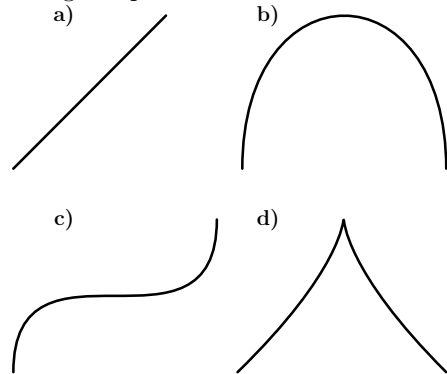
- a) tak b) nie

17. Wektor  $\overrightarrow{B_1A_4}$  ma współrzędne:



- a)  $(-2, 2, -2)$  i)  $(0, 2, 0)$  q)  $(-2, 0, 0)$   
 b)  $(0, 2, 2)$  j)  $(2, 0, -2)$  r)  $(-2, 0, 2)$   
 c)  $(0, -2, -2)$  k)  $(2, -2, -2)$  s)  $(2, 0, 0)$   
 d)  $(-2, 0, -2)$  l)  $(-2, -2, 0)$  t)  $(2, 2, 0)$   
 e)  $(0, 2, -2)$  m)  $(0, -2, 0)$  u)  $(0, 0, 2)$   
 f)  $(2, 0, 2)$  n)  $(-2, 2, 0)$  v)  $(0, 0, -2)$   
 g)  $(-2, -2, 2)$  o)  $(2, 2, 2)$   
 h)  $(2, -2, 0)$  p)  $(0, -2, 2)$

18. Który z poniższych obrazków przedstawia krzywą Béziera trzeciego stopnia:



- a) d e) ad i) żaden m) ac  
 b) a f) b j) abd n) bd  
 c) cd g) ab k) abc  
 d) abcd h) c ~~l)~~ bc o) bcd

19. Do renderowania cienia w OpenGL używany jest

- a) nadpróbkowanie  
~~b)~~ algorytm buforu głębokości  
 c) algorytm Bresenhama  
 d) algorytm malarza  
 e) żadne z wymienionych

20. Format DjVu pozwala na wyszukiwanie informacji tekstowej

- a) nie b) tak

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.