

**0. OpenGL ma układ współrzędnych taki, że oś y jest skierowana (względem monitora)**

- a) w dół
- b) w górę
- c) w lewo
- d) w prawo
- e) w kierunku do obserwatora
- f) w kierunku od obserwatora

**1. Obrót dookoła osi x jest określony macierzą**

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

**2. Tonalność to występowanie tego samego koloru w**

- a) w tych samych nasyceniach i jasnościach
- b) w różnych nasyceniach i tych samych jasnościach
- c) w tych samych nasyceniach i różnych jasnościach
- d) różnych nasyceniach i jasnościach

**3. Ciągłotonalność to ciągłe przechodzenie pomiędzy**

- a) barwami
- b) jasnościami
- c) nasyceniami
- d) kolorami pikseli

**4. W obrazie cyfrowym barwa**

- a) zmienia się skokowo
- b) nie zmienia się
- c) zmienia się nieciągłe

**5. Woksel to (w grafice komputerowej)**

- a) odpowiednik piksela w grafice 2D
- b) najmniejszy element przestrzeni
- c) najmniejszy element płaszczyzny
- d) inna nazwa współrzędnej jednorodnej w grafice 3D

**6. Aliasing (w grafice komputerowej) to zjawisko polegające na zniekształceniu (w procesie rasteryzacji) obrazu w wyniku**

- a) zbyt małej częstotliwości próbkowania (obrazu)
- b) zbyt dużej częstotliwości próbkowania
- c) teksturowania
- d) zmiany koloru

**7. Antyaliasing powoduje (na ekranie komputera)**

- a) wrażenie wygładzania krawędzi obiektów
- b) wrażenie cieniowania obiektu
- c) zwiększenie rozdzielczości obrazu

**8. Rozdzielczość PPI to**

- a) liczba elementów podstawowych na jednostkę metryczną
- b) liczba elementów podstawowych rozmiaru obrazu
- c) proporcje obrazu
- d) żadne z powyższych

**9. Barwie (1, 0, 0) w modelu RGB odpowiada w modelu CMY barwa**

- a) (0, 1, 1)
- b) (1, 0, 1)
- c) (1, 1, 0)

**10. Ile punktów kontrolnych ma krzywa Beziery stopnia 2?**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 5

**11. Krzywa Beziery stopnia 3 o punktach kontrolnych  $p_0, p_1, p_2, p_3$  jest styczna do odcinka**

- a)  $p_0p_1$
- b)  $p_0p_2$
- c)  $p_0p_3$
- d)  $p_1p_2$

**12. Do eliminacji powierzchni zasłoniętych w OpenGL używany**

- a) algorytmu malarza
- b) zmodyfikowanego algorytmu malarza
- c) algorytmu głębokości bufora
- d) nie ma takiego algorytmu w OpenGL

**13. Za pomocą wymiernej krzywej Beziery**

- a) nie można modelować krzywych stożkowych
- b) można modelować krzywe stożkowe umieszczając część punktów kontrolnych w nieskończoności
- c) można modelować krzywe stożkowe umieszczając część punktów kontrolnych w jednym miejscu

**14. Przy załamaniu promienia na granicy powietrze → woda kąt załamania**

- a) powiększa się
- b) zmniejsza się
- c) nie zmienia się

**15. Następujący fragment kodu**

```
glVertex3f(0, 0, 0);  
glVertex3f(1, 0, 0);  
glVertex3f(0, 1, 1);
```

**wyświetli**

- a) trójkąt
- b) trzy punkty
- c) trzy odcinki
- d) nie można udzielić odpowiedzi

**16. Wierzchołki o współrzędnych  $(1, 0, 0)$ ;  $(0, 1, 0)$  i  $(0, 0, 1)$  - tworzące trójkąt - wyznaczają w przestrzeni 3D płaszczyznę o równaniu**

- a)  $x + 2y + 2z = 1$
- b)  $2x + y + 2z = 1$
- c)  $x + y + z = 1$

**17. Algorytm przeglądania linii służy do wypełniania**

- a) wieloboków
- b) tylko wieloboków wypukłych
- c) dowolnych konturów opisanych współrzędnymi

**18. Krzywa Beziery jest opisana**

- a) równaniem dwukwadratowym
- b) wielomianem *Bernsteina* stopnia 2
- c) równaniem parametrycznym

**19. Krzywa Beziery w przestrzeni 3D jest określana przy pomocy wielomianów o stopniu**

- a) zależną od liczby punktów kontrolnych
- b) zawsze równym 3
- c) dowolnym

**20. Macierz transformacji w przestrzeni 3D (dla współrzędnych jednorodnych) jest**

- a)  $4 \times 3$
- b)  $3 \times 3$
- c)  $4 \times 4$
- d)  $3 \times 3 \times 3$
- e)  $4 \times 4 \times 4$

**21. Aby obrócić wielobok wokół jego wierzchołka o dany kąt należy wykonać**

- a) transformacje przesunięcia i obrotu
- b) transformację obrotu
- c) dwie transformacje przesunięcia i obrotu

**22. Aby opisać punkt płaszczyzny  $(x, y)$  we współrzędnych jednorodnych należy**

- a) dodać trzecią współrzędną
- b) dodać stałą do  $x$  i  $y$
- c) wyznaczyć medianę z  $x$  i  $y$

**23. Cztery punktu w przestrzeni trójwymiarowej**

- a) zawsze określają dwie różne płaszczyzny
- b) zawsze określają jednoznacznie płaszczyznę
- c) mogą określać jednoznacznie płaszczyznę
- d) nigdy nie mogą określić jednoznacznie płaszczyzny

**24. Iloczyn wektorowy**

- a) jest liczbą
- b) nie jest przemienne
- c) nie jest liczbą
- d) jest iloczynem skalarnym mnożonych wektorów i sinusa kąta między nimi

**25. W bibliotece *OpenGL* prawidłowe wypełnienie wieloboku**

- a) jest możliwe dla dowolnego wieloboku
- b) wymagane jest spełnienie warunku braku wierzchołków leżących na jednej prostej
- c) wymaga spełnienia warunku wypukłości

**26. Iloczyn skalarny wektorów  $[0\ 1\ 1]$  i  $[1\ 0\ 1]$  wynosi**

- a)  $[1\ 0\ 1]$
- b) 0
- c) 1
- d)  $[1\ 1\ 0]$

**27. Interpolacja to proces polegający na utworzeniu**

- a) nowego piksela
- b) skończonego zbioru pikseli współliniowych
- c) płaszczyzny

**28. Interpolacja to proces polegający na utworzeniu nowego piksela na podstawie**

- a) dowolnych pikseli
- b) sąsiadujących pikseli
- c) sąsiadujących pikseli tak aby nowy był jak najlepiej dopasowany optycznie (wizualnie)
- d) sąsiadujących pikseli tak aby nowy był jak najlepiej dopasowany do funkcji opisującej krzywą

**29. Elipsa wraz z brzegiem**

- a) jest obszarem wypukłym
- b) nie jest obszarem wypukłym
- c) jest obszarem wypukłym dla równych ognisk
- d) jest obszarem wypukłym gdy odległość ognisk jest mniejsza od dowolnej średnicy

**30. Iloczyn skalarny dwóch wektorów jest zawsze**

- a) liczbą
- b) liczbą dodatnią
- c) wektorem
- d) skalarem

**31. Model barw CMYK jest modelem**

- a) addytywnym
- b) subtraktywnym
- c) atraktywnym
- d) multitatywnym

**32. Aby gładko zamknąć krzywą *Beziera* potrzebne są**

- a) 4 punkty kontrolne
- b) 3 punkty kontrolne
- c) 2 punkty kontrolne
- d) nie ma możliwości takiego zamknięcia

**33. Do określenia rzeczywistych rozmiarów obrazu niezbędny(e) jest/są**

- a) rozmiar obrazu
- b) rozdzielczość *PPI*
- c) rozmiar obrazu i rozdzielczość *PPI*
- d) ogólna liczba pikseli obrazu

**34. Liczba bitów użyta do reprezentacji koloru piksela to**

- a) głębia koloru
- b) kolor
- c) tonalność
- d) głębia obrazu

**35. Liczba możliwych do uzyskania kolorów dla 8-bitowej głębi równa się**

- a) 128
- b) 256
- c) 512
- d) 16

**36. Minimalna liczba kolorów pozwalająca na uzyskiwanie tonalności obrazu cyfrowego to**

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 24

**37. Zmiana skali (szczególnie powiększenie) obrazu rastrowego**

- a) nie powoduje zmian w jakości obrazu
- b) powoduje jego nieciągłość
- c) powoduje zmianę tonalności

**38. Interpolacja występuje przy**

- a) skalowaniu obrazu wektorowego
- b) skalowaniu obrazu rastrowego
- c) tworzeniu obrazu wektorowego
- d) kolorowaniu obrazu rastrowego
- e) kolorowaniu obrazu wektorowego

**39. Przesunięcie, obrót, zmiana skali, pochylenie i odbicie to przekształcenia**

- a) diofantyczne
- b) afiniczne
- c) graniczne
- d) kategoryczne
- e) mimiczne

**40. Przekształcenia *RST* to**

- a) translacja, odbicie, obrót
- b) obrót, pochylenie, odbicie
- c) translacja, obrót, skalowanie
- d) rozmycie, skalowanie, translacja