



---

# Zestawy zagadnień na egzamin dyplomowy (inżynierski) dla kierunku INFORMATYKA (studia I stopnia)

---

*Zgodnie z Zarządzeniem Rektora ZPSB w sprawie Regulaminu Procedur  
Dyplomowych,*

*na egzaminie dyplomowym (inżynierskim) Student odpowiada na trzy pytania  
według następującej struktury:*

*Pytanie 1 - ogólne (zestaw zagadnień wspólny dla danego kierunku studiów);*

*Pytanie 2 – z dziedziny związanej ze specjalizacją studiów  
(oddzielny zestaw zagadnień dla każdej specjalności);*

*Prezentacja projektu inżynierskiego oraz Pytanie 3 – dotyczy bezpośrednio  
pracy dyplomowej (pytanie przygotowane przez recenzenta pracy)*

---

Szczecin 2016

## Specjalność: Grafika komputerowa

| Pytania – grupa 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pytania – grupa 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Architektury komputera: von Neumanna, harwardzka – omówienie oraz porównanie.</li> <li>2. Rodzaje pamięci komputera – opis, hierarchia i zastosowanie.</li> <li>3. Cele i funkcje systemu operacyjnego.</li> <li>4. Charakterystyka rodzaje języków programowania, różnice między kompilowanym a interpretowanym językiem programowania.</li> <li>5. Pojęcia bazy danych i systemu zarządzania bazą danych – charakterystyka.</li> <li>6. Charakterystyka pojęcia użyteczności oraz dostępności w odniesieniu do aplikacji informatycznych.</li> <li>7. Obiektowe a relacyjne bazy danych – charakterystyka i porównanie obu pojęć.</li> <li>8. Pojęcie i znaczenie diagramów UML – wymień i krótko scharakteryzuj 4 podstawowe rodzaje diagramów UML.</li> <li>9. Rodzaje paradygmatów programowania.</li> <li>10. Metody szacowania kosztów oprogramowania – rodzaje i ich charakterystyka.</li> <li>11. Objasnienie pojęć: systemy wbudowane oraz zadania komputerowego systemu sterowania.</li> <li>12. Etapy realizacji systemu informatycznego.</li> <li>13. Metody i techniki sztucznej inteligencji – rodzaje i charakterystyka na przykładzie rzeczywistych rozwiązań inżynierskich.</li> <li>14. Rodzaje i charakterystyka wzorców projektowych.</li> <li>15. Obiekt i klasa – objaśnienie i omówienie pojęcia interfejsu i implementacji klasy.</li> <li>16. Pojęcie dziedziczenia i polimorfizmu w obiektowym paradygmacie programowania.</li> <li>17. Proces normalizacji relacyjnej bazy danych – zasada działania.</li> <li>18. Typy zapytań SQL.</li> <li>19. Charakterystyka najważniejszych modeli cyklu życia oprogramowania.</li> <li>20. Podstawowe bramki logiczne – omówienie.</li> <li>21. Minimalizacja funkcji logicznych metodą mapy Karnaugh.</li> <li>22. Pojęcia liczb stałopozycyjnych i zmiennopozycyjnych.</li> <li>23. Pojęcia złożoność obliczeniowa, czasowa i pamięciowa algorytmu.</li> <li>24. Różnice w rekurencyjnej i iteracyjnej implementacji algorytmu.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reprezentacja obrazu stosowana w grafice wektorowej.</li> <li>2. Standardy w kompresji obrazu.</li> <li>3. Przekształcenia kontekstowe i bezkontekstowe w przetwarzaniu obrazów.</li> <li>4. Przekształcenia macierzowe w zadaniach transformacji geometrycznych.</li> <li>5. Operacje morfologiczne wykonywane na obrazie.</li> <li>6. Histogram obrazu – opis, rodzaje operacji możliwych do wykonania na histogramie obrazu.</li> <li>7. Zasady działania filtracji splotowej.</li> <li>8. Problem artefaktów na obrazach rastrowych (aliasing, mora).</li> <li>9. Metody kompresji obrazów ruchomych.</li> <li>10. Problemy digitalizacji dźwięku. Próbkowanie dźwięku. Twierdzenie Shannona.</li> <li>11. Formaty zapisu dźwięku.</li> <li>12. Animacja z wykorzystaniem klatek kluczowych – zasada działania.</li> <li>13. Różnica między globalnym (sceny) a lokalnym (obiektu) układem współrzędnych. Wyjaśnij problem na przykładzie toczącej się kuli po płaszczyźnie.</li> <li>14. Obiekty w scenie 3D.</li> <li>15. Technika Motion Capture.</li> <li>16. Wirtualne studio – charakterystyka, realizacja.</li> <li>17. Relacje między jasnością a barwą w grafice komputerowej.</li> <li>18. Porównanie algorytmów ray-tracing'u i radiosity. Wady i zalety obu rozwiązań.</li> <li>19. Zastosowanie grafiki inżynierskiej.</li> <li>20. Biometria – definicja, zastosowanie.</li> <li>21. Detekcja twarzy na obrazie – definicja, podejścia stosowane w detekcji twarzy.</li> <li>22. Systemy rozpoznawania twarzy – podejścia, sposób działania</li> <li>23. Techniki animacji we współczesnych programach graficznych.</li> <li>24. Sposoby animacji postaci oraz ludzkich twarzy.</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>25. Rodzaje i charakterystyka modeli barw wykorzystywanych w grafice komputerowej.</li><li>26. Definicja i porównanie pojęć: proces i wątek.</li><li>27. Topologie sieci komputerowych.</li><li>28. Pojęcia modelowania i symulacji komputerowej na podstawie wybranych przykładów ich zastosowania.</li><li>29. Najważniejsze strukturalne instrukcje oraz typy danych w języku programowania wysokiego poziomu.</li><li>30. Porównanie pojęć grafiki wektorowej i rastrowej, charakterystyka obszarów zastosowań grafiki wektorowej i rastrowej.</li></ol> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## Specjalność: Technologie internetowe

| Pytania – grupa 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pytania – grupa 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Architektury komputera: von Neumanna, harwardzka – omówienie oraz porównanie.</li><li>2. Rodzaje pamięci komputera – opis, hierarchia i zastosowanie.</li><li>3. Cele i funkcje systemu operacyjnego.</li><li>4. Charakterystyka rodzaje języków programowania, różnice między kompilowanym a interpretowanym językiem programowania.</li><li>5. Pojęcia bazy danych i systemu zarządzania bazą danych – charakterystyka.</li><li>6. Charakterystyka pojęcia użyteczności oraz dostępności w odniesieniu do aplikacji informatycznych.</li><li>7. Obiektowe a relacyjne bazy danych – charakterystyka i porównanie obu pojęć.</li><li>8. Pojęcie i znaczenie diagramów UML – wymień i krótko scharakteryzuj 4 podstawowe rodzaje diagramów UML.</li><li>9. Rodzaje paradygmatów programowania.</li><li>10. Metody szacowania kosztów oprogramowania – rodzaje i ich charakterystyka.</li><li>11. Objaśnienie pojęć: systemy wbudowane oraz zadania komputerowego systemu sterowania.</li><li>12. Etapy realizacji systemu informatycznego.</li><li>13. Metody i techniki sztucznej inteligencji – rodzaje i charakterystyka na przykładzie rzeczywistych rozwiązań inżynierskich.</li><li>14. Rodzaje i charakterystyka wzorców projektowych.</li><li>15. Obiekt i klasa – objaśnienie i omówienie pojęcia interfejsu i implementacji klasy.</li><li>16. Pojęcie dziedziczenia i polimorfizmu w obiektowym paradygmacie programowania.</li><li>17. Proces normalizacji relacyjnej bazy danych – zasada działania.</li><li>18. Typy zapytań SQL.</li><li>19. Charakterystyka najważniejszych modeli cyklu życia oprogramowania.</li><li>20. Podstawowe bramki logiczne – omówienie.</li><li>21. Minimalizacja funkcji logicznych metodą mapy Karnaugh.</li><li>22. Pojęcia liczb stałopozycyjnych i zmiennopozycyjnych.</li><li>23. Pojęcia złożoność obliczeniowa, czasowa i pamięciowa algorytmu.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definicja oraz sposób działania protokołu HTTP.</li><li>2. Różnice między metodami przesyłania danych GET i POST. Przykłady zastosowań obu metod.</li><li>3. Definicja i opis mechanizmu działania protokołu SSL.</li><li>4. Metody zabezpieczania danych przechowywanych w bazach internetowych.</li><li>5. Projektowanie witryn internetowych z zastosowaniem responsive design – zasady, wytyczne.</li><li>6. Definicja języka XML. Przykłady technologii wykorzystujących język XML.</li><li>7. Web Service (usługi webowe) – definicja i wyjaśnienie w jaki sposób są realizowane.</li><li>8. Definicja kaskadowych arkuszy stylów oraz omówienie zmian między wersją CSS2 a CSS3.</li><li>9. Web-usability (użyteczność) – definicja i wyjaśnienie w jaki sposób realizuje się ją w zakresie witryn i aplikacji internetowych.</li><li>10. Czym jest i na czym polega projektowanie nakierowane na user experience (UX).</li><li>11. Charakterystyka bibliotek jQuery oraz jQuery for mobile. Przykłady ich zastosowań.</li><li>12. Opis modelu DOM (ang. Document Object Model). Przykłady technologii pracujące w oparciu o ten model.</li><li>13. Technologia Ajax – czym jest i w jakich rozwiązaniach jest wykorzystywana.</li><li>14. Definicja aplikacji internetowej (webowej) oraz maszyny wirtualnej – różnice między oba rozwiązaniami.</li><li>15. Charakterystyka języków HTML5 i XHTML, różnice między nimi.</li><li>16. Definicja SEO, wyjaśnienie w jaki sposób projektuje się aplikację zgodną z wymaganiami SEO.</li><li>17. Technologia mobilna – charakterystyka, przykłady środowisk do projektowania aplikacji mobilnych.</li><li>18. Definicję RIA (ang. Rich Internet Application), przykłady technologii ją wspierające.</li><li>19. Standardy internetowe – czego dotyczą, dlaczego ich przestrzeganie jest ważne.</li><li>20. Cykl życia aplikacji w środowisku Android – opis.</li><li>21. Charakterystyka bazy danych w systemie Android – ograniczenia, wady, zalety.</li></ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>24. Różnice w rekurencyjnej i iteracyjnej implementacji algorytmu.</li><li>25. Rodzaje i charakterystyka modeli barw wykorzystywanych w grafice komputerowej.</li><li>26. Definicja i porównanie pojęć: proces i wątek.</li><li>27. Topologie sieci komputerowych.</li><li>28. Pojęcia modelowania i symulacji komputerowej na podstawie wybranych przykładów ich zastosowania.</li><li>29. Najważniejsze strukturalne instrukcje oraz typy danych w języku programowania wysokiego poziomu.</li><li>30. Porównanie pojęć grafiki wektorowej i rastrowej, charakterystyka obszarów zastosowań grafiki wektorowej i rastrowej.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>22. Struktura projektu aplikacji na Androida – opis.</li><li>23. Opis architektury klient-server w J2EE.</li><li>24. Różnice między standardem JSON a strukturalnym językiem znaczników XML.</li></ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Specjalność: Inżynieria systemów informatycznych

| Pytania – grupa 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pytania – grupa 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Architektury komputera: von Neumanna, harwardzka – omówienie oraz porównanie.</li> <li>2. Rodzaje pamięci komputera – opis, hierarchia i zastosowanie.</li> <li>3. Cele i funkcje systemu operacyjnego.</li> <li>4. Charakterystyka rodzaje języków programowania, różnice między kompilowanym a interpretowanym językiem programowania.</li> <li>5. Pojęcia bazy danych i systemu zarządzania bazą danych – charakterystyka.</li> <li>6. Charakterystyka pojęcia użyteczności oraz dostępności w odniesieniu do aplikacji informatycznych.</li> <li>7. Obiektowe a relacyjne bazy danych – charakterystyka i porównanie obu pojęć.</li> <li>8. Pojęcie i znaczenie diagramów UML – wymień i krótko scharakteryzuj 4 podstawowe rodzaje diagramów UML.</li> <li>9. Rodzaje paradygmatów programowania.</li> <li>10. Metody szacowania kosztów oprogramowania – rodzaje i ich charakterystyka.</li> <li>11. Objasnienie pojęć: systemy wbudowane oraz zadania komputerowego systemu sterowania.</li> <li>12. Etapy realizacji systemu informatycznego.</li> <li>13. Metody i techniki sztucznej inteligencji – rodzaje i charakterystyka na przykładzie rzeczywistych rozwiązań inżynierskich..</li> <li>14. Rodzaje i charakterystyka wzorców projektowych.</li> <li>15. Obiekt i klasa – objaśnienie i omówienie pojęcia interfejsu i implementacji klasy.</li> <li>16. Pojęcie dziedziczenia i polimorfizmu w obiektowym paradygmacie programowania.</li> <li>17. Proces normalizacji relacyjnej bazy danych – zasada działania.</li> <li>18. Typy zapytań SQL.</li> <li>19. Charakterystyka najważniejszych modeli cyklu życia oprogramowania.</li> <li>20. Podstawowe bramki logiczne – omówienie.</li> <li>21. Minimalizacja funkcji logicznych metodą mapy Karnaugh.</li> <li>22. Pojęcia liczb stałopozycyjnych i zmiennopozycyjnych.</li> <li>23. Pojęcia złożoność obliczeniowa, czasowa i pamięciowa algorytmu.</li> <li>24. Różnice w rekurencyjnej i iteracyjnej implementacji algorytmu.</li> <li>25. Rodzaje i charakterystyka modeli barw wykorzystywanych w grafice komputerowej.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie transakcji w bazach danych.</li> <li>2. Wyszukiwanie pełnotekstowe w bazach danych – zasada działania, zastosowanie.</li> <li>3. Technika mapowania obiektowo-relacyjnego, jakie są zalety jej wykorzystania.</li> <li>4. Pojęcia klaster i replikacja baz danych – objaśnienie.</li> <li>5. Na czym polega i jakie daje korzyści partycjonowanie danych w tabelach bazy danych.</li> <li>6. Zastosowanie technologii SOAP.</li> <li>7. Architektura oprogramowania REST.</li> <li>8. Pojęcie kolekcji jako struktury danych.</li> <li>9. Dyskretna symulacja zdarzeniowa – pojęcie, zasada działania.</li> <li>10. Pojęcia: komponent stanowy, bezstanowy, singleton i ich zastosowanie.</li> <li>11. Zasada działania technologii „odśmieciania pamięci” (ang. Garbage collection).</li> <li>12. Zasada działania mechanizmu wyjątków w programowaniu.</li> <li>13. Maszyna wirtualna, środowisko uruchomieniowe – definicja i zastosowanie.</li> <li>14. Mocna kontrola typów w językach programowania.</li> <li>15. Na czym polega idea „szybkiego tworzenia aplikacji” (ang. Rapid Application Development).</li> <li>16. Pojęcie testu jednostkowego w programowaniu.</li> <li>17. Na czym polegają testy integracyjne oprogramowania.</li> <li>18. System kontroli wersji kodu źródłowego programów – zastosowanie i przykłady rozwiązań tego typu.</li> <li>19. Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne w procesie tworzenia oprogramowania.</li> <li>20. Główne cele i zdania analizy wymagań w procesie wytwarzania oprogramowania</li> <li>21. Główne cele i zadania fazy projektowania w procesie wytwarzania oprogramowania.</li> <li>22. Metodyki wspomagające proces wytwarzania oprogramowania.</li> <li>23. Wady i zalety projektowania systemów informatycznych zgodnie z zaleceniami RUP (ang. Rational Unified Process).</li> <li>24. Rodzaje dokumentacji w projektach informatycznych.</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>26. Definicja i porównanie pojęć: proces i wątek.</li><li>27. Topologie sieci komputerowych.</li><li>28. Pojęcia modelowania i symulacji komputerowej na podstawie wybranych przykładów ich zastosowania.</li><li>29. Najważniejsze strukturalne instrukcje oraz typy danych w języku programowania wysokiego poziomu.</li><li>30. Porównanie pojęć grafiki wektorowej i rastrowej, charakterystyka obszarów zastosowań grafiki wektorowej i rastrowej.</li></ol> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|