

1-й варіант

1. Час, протягом якого тіло робить повний оберт – це:
А – Частота ν .
Б – Циклічна частота $\omega=2\pi\nu$.
В – Період T .
Г – Коливання.
2. Зміну швидкості з часом як за величиною так і за напрямом характеризують векторною фізичною величиною, що отримала назву прискорення, і яка визначається формулою:
А – $\vec{a}(t)=\frac{d^2\vec{r}(t)}{dt^2}$.
Б – $\vec{a} >= \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$.
В – $\varepsilon=\ddot{\phi}$.
Г – $\Delta\vec{r}(t)=\vec{r}(t + \Delta t)-\vec{r}(t)$.
3. З інваріантності часу та перетворень Галілея для координат випливає, що абсолютна швидкість деякого тіла \vec{v} визначається його відносною швидкістю \vec{v}' та переносною швидкістю \vec{u} таким виразом:
А – $\vec{v} = \vec{v}' + \vec{u}$.
Б – $\vec{v} = \vec{v}' - \vec{u}$.
В – $\vec{v}' = \vec{v} + \vec{u}$.
Г – $\vec{u} = \vec{v} + \vec{v}'$.
4. Фізичну величину, яка вимірюється векторним добутком радіус-вектора \vec{r} матеріальної точки відносно деякої точки O , на силу \vec{F} , яка діє на точку, називають:
А – Момент сили $\vec{M}=-[\vec{r}\vec{F}]$, який є аксіальним вектором.
Б – Момент сили $\vec{M}=[\vec{r}\vec{F}]$, який є полярним вектором.
В – Момент сили $\vec{M}=[\vec{F}\vec{r}]$, який є аксіальним вектором.
Г – Момент сили $\vec{M}=[\vec{r}\vec{F}]$, який є аксіальним вектором.
5. Роботу сил електричного поля по переміщенню заряду q з точки з потенціалом ϕ_1 у точку з потенціалом ϕ_2 можна знайти за формулою:
А – $A = q(\phi_2 - \phi_1)$.
Б – $A = -q(\phi_2 - \phi_1)$.
В – $A = q(\phi_2 + \phi_1)$.
Г – $A = -q(\phi_2 + \phi_1)$.
6. При паралельному з'єднанні конденсаторів ємностями C_i загальну ємність батареї конденсаторів розраховують за формулою:
А – $C = \sum_{i=1}^n C_i$, причому напруга батареї $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$.
Б – $\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$, причому напруга на батареї $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$.
В – $C = \sum_{i=1}^n C_i$, причому напруга на батареї $U = \sum_{i=1}^n U_i$.
Г – $\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$, причому напруга на батареї $U = \sum_{i=1}^n U_i$.
7. Рівняння плоскої хвилі з амплітудою A та частотою ω має вигляд:
А – $\xi = A\sin\omega t$.
Б – $\xi = A\sin\omega\left(t - \frac{z}{v}\right)$.

$$\text{В} - \xi = \frac{A}{r} \sin \omega \left(t - \frac{r}{v} \right).$$

$$\text{Г} - \xi = A \sin \omega \left(\frac{z}{v} - t \right).$$

8. Інтерференція – це явище, при якому відбувається:
- А – Огинання когерентними хвилями перешкод, розміри яких співрозмірні з довжиною хвилі.
 - Б – Зміна напрямку розповсюдження когерентних хвиль внаслідок переходу із одного середовища в інше.
 - В – Взаємодія когерентних хвиль, внаслідок чого вони підсилюють або послаблюють одна одну.
 - Г – Зміна фаз когерентних хвиль, внаслідок чого вони підсилюють або послаблюють одна одну.
9. Явищі виходу електронів з речовини під дією опромінення має назву:
- А – Фотоелектричний ефект.
 - Б – Ефект Комптона.
 - В – Ефект Боте.
 - Г – Термоелектронною емісією.
10. Енергія, імпульс та маса, які визначаються виразами $\varepsilon_{\phi} = \hbar\omega$; $p_{\phi} = \frac{\hbar\omega}{c}$; $m_{\phi} = \frac{\hbar\omega}{c^2}$, характеризують світло як:
- А – Потік фотонів.
 - Б – Електромагнітну хвилю.
 - В – Потік фононів.
 - Г – Світлову хвилю.
11. Функція, аргументи і значення якої вибираються з однієї і тієї ж самої множини, називається:
- А – однорідною.
 - Б – булевою.
 - В – константою.
 - Г – екстремальною.
12. Якщо область прибуття функції складається з одного елемента, то така функція називається:
- А – однорідною.
 - Б – булевою.
 - В – константою.
 - Г – екстремальною.
13. Серед наведених відповідностей на множині $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \}$ вказати функціональну:
- А – $R = \{ (1,3), (8,3), (1,6), (8,6), (3,6), (5,4), (3,2), (5,7) \}$.
 - Б – $R = \{ (3,2), (2,3), (1,1), (7,4), (6,5), (5,3), (4,4), (8,5) \}$.
 - В – $R = \{ (1,2), (7,4), (8,2), (7,8), (1,3), (4,5), (2,3), (8,3) \}$.
 - Г – $R = \{ (2,6), (7,4), (6,7), (6,4), (7,8), (1,6), (7,7), (1,5) \}$.
14. Вказати такий набір ступенів вершин, для якого можна намалювати граф:
- А – $\{ 2\ 4\ 5\ 8\ 6\ 5\ 1\ 5\ 6\ 5 \}$.
 - Б – $\{ 6\ 7\ 3\ 4\ 3\ 3\ 8\ 5\ 3\ 6 \}$.

В – { 4 2 4 2 5 1 4 4 2 7 }.

Г – { 7 1 3 2 5 3 4 4 5 3 }.

15. Побудувати зворотний польський запис для виразу $a + b + ((c + d) + e)$:

А – $a b c d + + + e +$.

Б – $a b c + d + + e +$.

В – $a b + c d + e + +$.

Г – $a b + c d + + e +$.

16. Знайти формулу, рівносильну до поданої $\overline{A \vee B}$:

А – $\overline{A \wedge B}$.

Б – $\overline{A} \& B$.

В – $A \vee B$.

Г – $A \& B$.

17. Вказати фіктивну змінну булевої функції $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$, яка на стандартному наборі

даних набуває значень, представлених вектором

$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0000000000000101)$:

А – x_1 .

Б – x_2 .

В – x_3 .

Г – x_4 .

18. Спростити логічний вираз: $(a\bar{b}) \& (\bar{b} \& c) \vee ((\bar{b} \& c) \vee (c \& \bar{d}))$

А – $\bar{a} \vee b \& c \vee \bar{c} \& d$.

Б – $a \bar{b} \vee c \vee \bar{d}$.

В – $c \& (\bar{b} \vee \bar{d})$.

Г – $\bar{b} \& (\bar{a} \vee \bar{c}) \vee c \& d$.

19. Яка з множин має менше елементів?

А – $A = \{ a, b, \dots, z \}$.

Б – $A = \{ 1, 2, \dots, 20 \}$.

В – $A = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, x < 15 \}$.

Г – $A = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}, x > -8, z < 8 \}$.

20. Що являє собою множина $A = \{ x \mid x \in A \text{ і } x \notin B \}$?

А – коло з радіусом 1 і центром в точці (0,0).

Б – точка $M(2,4)$.

В – різниця множин $A \setminus B$.

Г – переріз множин $A \cap B$.

21. Що буде в результаті використання наступного коду:

```
void fun(int &x, int &y)
{
    int temp=y;
    y=x;
    x=temp;
    cout<<"x="<<x<<">>y="<<y<<endl;
}
int main()
{
    int x=1,y=3;
    fun(x,y);
```

```

cout<<"x="<<x<<"<<y="<<y;
system("pause");
}

```

- А** – x=3; y=1
x=1; y=3.
- Б** – x=3; y=1;
x=3; y=1;.
- В** – Компілятор видасть помилку.
- Г** – x=1; y=3
x=1; y=3.

22. Що буде в результаті використання наступного коду:

```

class Base
{
    int x;
    public:
    Base(int x){this->x=x;}
}
class Derived:public Base
{
    int y;
    public:
    Derived(int x, int y):Base(){this->y=y;}
}
int main()
{
    Derived d(3,4);
}

```

- А** – Компілятор видасть помилку, бо не визначено конструктор базового класу.
- Б** – Компілятором буде автоматично створено конструктор за замовчуванням базового класу, після чого буде викликано спочатку конструктор базового класу за замовчування, а потім конструктор похідного класу.
- В** – Конструктор базового класу не буде викликатись, а відразу буде викликано конструктор похідного класу.
- Г** – Спочатку буде виконано конструктор похідного класу, а потім конструктор базового класу.

23. Знайдіть помилку у фрагменті програми:

```

#include<iostream>
using namespace std;
class A{
    int prop;
    public:
    A(int prop):prop(prop){}
    protected:
    void print(){cout<<prop;}
};
void main() {
    A a;
}

```

```
a.prop=2;
}
```

- А** – Тіло конструктора пусте.
- Б** – Не створено об'єкт класу.
- В** – Метод print() має специфікатор доступу protected.
- Г** – Змінна prop має специфікатор доступу private.

24. Яка особливість використання константних функцій-членів класу правильна?

- А** – Константна функція – член класу – не може змінювати дані-члени класу в процесі роботи програми.
- Б** – Константна функція – член класу – не може змінювати дані-члени класу в процесі роботи програми і може викликати тільки константні функції-члени класу.
- В** – Константна функція – член класу – може викликати тільки константні функції-члени класу.
- Г** – Константна функція – член класу – не може змінювати змінні, оголошені в цій функції.

25. Яка особливість використання константних функцій-членів класу правильна?

- А** – Константна функція – член класу – не може змінювати дані-члени класу в процесі роботи програми.
- Б** – Константна функція – член класу – не може змінювати дані-члени класу в процесі роботи програми і може викликати тільки константні функції-члени класу.
- В** – Константна функція – член класу – може викликати тільки константні функції-члени класу.
- Г** – Константна функція – член класу – не може змінювати константні змінні, члени-класу.

26. Що буде в результаті використання наступного коду:

```
void fun(int *x, int *y)
{
    int temp=*y;
    *y=*x;
    *x=temp;
    cout<<"x="<<*x<<"y="<<*y<<endl;
}
int main()
{
    int x=1,y=3;
    fun(&x,&y);
    cout<<"x="<<x<<"y="<<y;
    system("pause");
}
```

- А** – x=3; y=1
x=1; y=3.
- Б** – x=3; y=1
x=3; y=1.
- В** – Компілятор видасть помилку.

Г – x=1; y=3
x=1; y=3;.

27. Що буде в результаті використання наступного коду:

```
class A { int i=0;};  
class B :public A {public: void print() {cout << "i=" << i;}};  
int main(){ B b; b.print();}
```

- А – Помилка компіляції, бо змінна і недоступна в похідному класі.
- Б – Буде надруковано i=0.
- В – Помилка компіляції, бо змінна і не успадковується через те, що має специфікатор доступу private.
- Г – Помилка компіляції, бо змінні базового класу не успадковуються похідними класами.

28. Що із нижче переліченого не є принципом ООП:

- А – Інкапсуляція.
- Б – Абстракція.
- В – Поліморфізм.
- Г – Наслідування.

29. В якому порядку працюють конструктори при простому наслідуванні?

- А – Спочатку працює конструктор базового класу, а потім – похідного.
- Б – Спочатку працює конструктор похідного класу, а потім – базового.
- В – Завжди працює тільки конструктор похідного класу.
- Г – Якщо в базовому класі не визначено конструктор, то працює тільки конструктор похідного класу.

30. Що буде виведено на екран? Оператор delete – стандартний

```
int a = 1;  
int *pa = &a;  
int &k = *pa;  
delete pa;  
cout << k << "\n";
```

- А – Помилка компіляції.
- Б – Поведінка не визначена (undefined behavior).
- В – Значення змінної «а».
- Г – Помилка виконання.

ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ
ДО 1-ГО ВАРІАНТУ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ
ДЛЯ АБИТУРІЄНТІВ
2-ГО КУРСУ НАВЧАННЯ
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобуття ступеня бакалавра

зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

1	В	11	А	21	Б
2	А	12	В	22	А
3	А	13	Б	23	Г
4	Г	14	Б	24	Б
5	А	15	В	25	Б
6	А	16	Б	26	Б
7	Б	17	В	27	А
8	В	18	В	28	Б
9	А	19	В	29	А
10	А	20	В	30	Б