

1. 在下列语句中，是命题的只有（ ）。

- A. 请认真洗手！
- B. 雪是黑色的。
- C. 大家想做什么，就做什么，行吗？
- D. $x + y > 3$ 。

2. 命题 $\forall x \exists y (x^2 + y^2 = 1)$ 的意义是（ ）。

- A. 对任何 x 均存在 y 使得 $x^2 + y^2 = 1$ ；
- B. 对任何 y 均存在 x 使得 $x^2 + y^2 = 1$ ；
- C. 存在 y 对任何 x 均使得 $x^2 + y^2 = 1$ ；
- D. 存在 x 对任何 y 均使得 $x^2 + y^2 = 1$ ；

3. 下列式子是命题公式的是（ ）。

- A. $p \rightarrow q$
- B. $p \wedge ? \neg q$
- C. $\rightarrow qp$
- D. $q \vee (\neg p$

4. 若集合 $A = \{\emptyset, \{1\}, \{1, 2\}\}$ ，则有（ ）既是 S 的元素，又是 S 的子集。

- A. 1
- B. $\{1\}$
- C. $\emptyset$
- D. 2

5. 5 阶无向完全图的边数为（ ）。

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 5

6. 集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 上的关系 $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x + y = 10, x, y \in A \}$ ，则 R 的具有（ ）。

- A. 自反性
- B. 对称性
- C. 传递性、对称性
- D. 反自反、传递性

7. 设 $X = \{a, b, c\}$ ， $Y = \{1, 2, 3\}$ ， $f = \{ \langle a, 1 \rangle, \langle b, 2 \rangle, \langle c, 3 \rangle \}$ ，则下列命

题中唯一正确的是（ ）。

- A. f 是从 X 到 Y 的二元关系，但不是从 X 到 Y 的函数
- B. f 是从 X 到 Y 的函数，但不是满射，也不是单射
- C. f 是从 X 到 Y 的满射，但不是单射
- D. f 是从 X 到 Y 的双射

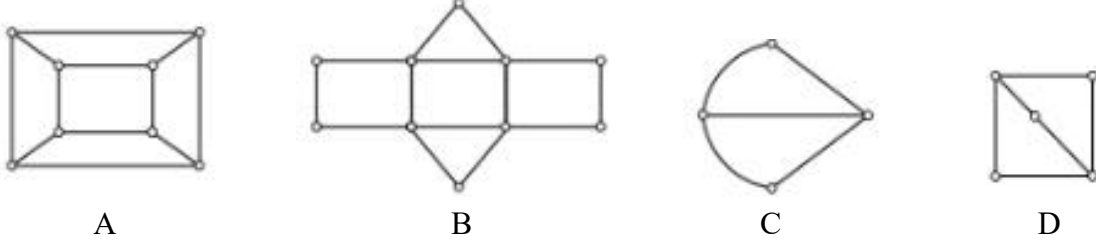
8. 设命题公式 $p \rightarrow (q \wedge r)$ 记作 G ，使 G 的真值为 1 的 p, q, r 的真值是（ ）。

- A. 000
- B. 101
- C. 110
- D. 100

9. 下面四组数能构成无向图的度数列的有（ ）。

- A. 2, 3, 4, 5, 6, 7
- B. 1, 2, 2, 3, 4
- C. 2, 1, 1, 1, 2
- D. 3, 3, 5, 6, 2

10. 下列图形中为欧拉图的是（ ）。



1. 命题公式 $p \rightarrow (p \vee q)$ 为_____（重言式、矛盾式、可满足式）。

2. 设 $S(x)$: x 是学生； $L(x)$: x 喜欢看书，则“有些学生喜欢看书”的符号化为_____。

3. 若集合 $A = \{\emptyset\}$ ，则其幂集 $P(A)$ 中包含的元素个数为_____。

4. $A = \{1, 2, 3\}$ ， $B = \{2, 5\}$ ， $A \oplus B =$ _____。

5. 计算机 1 班的 32 名学生中，有 15 人在第一次考试中得 A，11 人在第 2 次考试中得 A，已知有 8 人两次考试均未得 A，则两次考试都得 A 的学生人数为_____人。

6. 设 $A = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 4 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$ ，则 $\text{dom } A =$ _____， $\text{ran } A =$ _____。

7. G 为 5 阶 7 条边的连通简单平面图， G 的面数 $r =$ _____。

8. 设 $f, g, h \in R^R$ ，且 $f(x) = x + 3$ ， $g(x) = 2x + 1$ ， $f \circ g =$ _____。

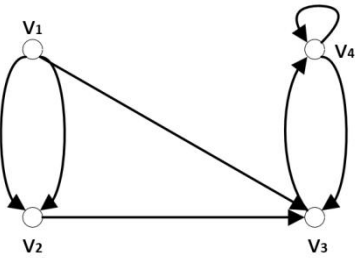
9. 有向图 D 的度数列为 $(2, 2, 4)$ ，入度列为 $(2, 0, 2)$ ，则此图的出度列为_____。

1. (本题 6 分) 一棵无向树 T 有 5 片树叶、3 个 2 度分支点，其余的分支点都是 3 度顶点。问： T 有几个顶点？

2. (本题 10 分) 求 1 到 300 之间（包含 1 和 300 在内）既不能被 3 和 5，也不能被 7 整除的数的个数。

3. (本题 10 分) 分别用 v_1, v_2, v_3, v_4 表示某大学教学楼、食堂、宿舍、体育馆，这 4 个地点之间的路线如下图所示。

- (1) 求该图的邻接矩阵 A ；
(2) 求 A^2 ，并说明从 v_4 到自身长度为 2 的回路有多少条？



4. (本题 10 分) 求 $(p \vee q) \rightarrow (q \rightarrow p)$ 的主析取范式

5. (本题 10 分) 将下列命题符号化

- (1) 王晓既用功又聪明。
- (2) 张晓静只能挑选 202 或 203 房间。
- (3) 两个三角形全等当且仅当三角形的三条边全部相等。

1. (本题 6 分) 设 R 为 $N \times N$ 上的二元关系, $\forall \langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle \in N \times N,$

$$\langle a, b \rangle R \langle c, d \rangle \Leftrightarrow b = d$$

证明 R 为等价关系。

2. (本题 8 分) 判断推理是否正确。先将简单命题符号化, 给出前提和结论; 再写出判断过程。

如果我趴着, 敌人就看不到我。如果我站着, 敌人就能看到我。因此, 如果我站着, 我就不是趴着。