

考试时间：90 分钟；命题人：教研组

1、本卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，满分 100 分，考试时间 90 分钟

3、答案必须写在试卷各个题目指定区域内相应的位置，如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用涂改液、胶带纸、修正带，不按以上要求作答的答案无效。

一、单选题（10 小题，每小题 2 分，共计 20 分）

A. 0 不是单项式

B.  $\frac{\pi a}{2}$  的系数是  $\frac{1}{2}$

C.  $xyz^2$  的次数是 4

D.  $2x^2 - 3x - 1$  的常数项是 1

2、如果  $a = \frac{1}{4}, b = -5, c = -2\frac{3}{4}$ , 那么  $|a+b|-|c|$  等于 ( ).

A. -2

B.  $7\frac{1}{2}$

C. 2

D.  $-7\frac{1}{2}$

3、某商品打七折后价格为  $a$  元，则原价为 ( )

A. a 元

B.  $\frac{10}{7}$ a 元

C. 30%a 元

D.  $\frac{7}{10}a$  元

4、减去  $2x$  等于  $x^2 + 3x - 6$  的多项式是 ( ).

A.  $x^2 + 5x - 6$

B.  $x^2 - 5x - 6$

C.  $x^2 + x - 6$

D.  $x^2 - x - 6$

5、代数式  $a^2 - \frac{1}{b}$  的正确解释是 ( )

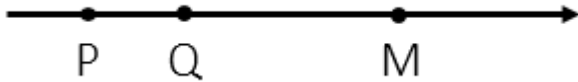
A.  $a$  与  $b$  的倒数的差的平方

B.  $a$  与  $b$  的差的平方的倒数

C.  $a$  的平方与  $b$  的差的倒数

D.  $a$  的平方与  $b$  的倒数的差

6、有一题目：点  $P$ 、 $Q$ 、 $M$  分别表示数  $-1$ 、 $1$ 、 $5$ ，三点在数轴上同时开始运动，点  $P$  运动方向是向左，运动速度是  $2/s$ ；点  $Q$ 、 $M$  的运动方向是向右，运动速度分别  $1/s$ 、 $3/s$ ，如图，在运动过程中，甲、乙两位同学提出不同的看法，甲： $3PM - 5PQ$  的值不变；乙： $5QM - 3PQ$  的值不变；下列选项中，正确的是（ ）



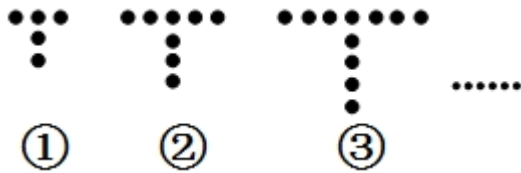
A. 甲、乙均正确

B. 甲正确、乙错误

C. 甲错误、乙正确

D. 甲、乙均错误

7、下列图形都是由同样大小的实心圆点按一定规律组成的，其中第①个图形一共有 5 个实心圆点，第②个图形一共有 8 个实心圆点，第③个图形一共有 11 个实心圆点， $\dots$ ，按此规律排列下去，第⑥个图形中实心圆点的个数为（ ）



A. 18

B. 19

C. 20

D. 21

8、用实际问题表示代数式  $3a + 4b$  意义不正确的是（ ）

A.  $3\text{kg}$  单价为  $a$  元的苹果与  $4\text{kg}$  单价为  $b$  元的梨的价钱和

B. 3 件单价为  $a$  元的上衣与 4 件单价为  $b$  元的裤子的价钱和

C. 单价为  $a$  元/吨的 3 吨水泥与 4 箱  $b$  千克的行李

D. 甲以  $a \text{ km/h}$  的速度行驶  $3\text{h}$  与乙以  $b \text{ km/h}$  的速度行驶  $4\text{h}$  的路程和

9、当  $x = -1$  时，代数式  $3x + 1$  的值是（ ）

A.  $-1$

B.  $-2$

C.  $4$

D.  $-4$

10、把多项式  $3x^2 - 7 + 2x - 5x^2 - x + 6 - x$  合并同类项后所得的结果是 ( ).

- A. 二次三项式      B. 二次二项式      C. 一次二项式      D. 单项式

## 第II卷（非选择题 80分）

### 二、填空题（10小题，每小题3分，共计30分）

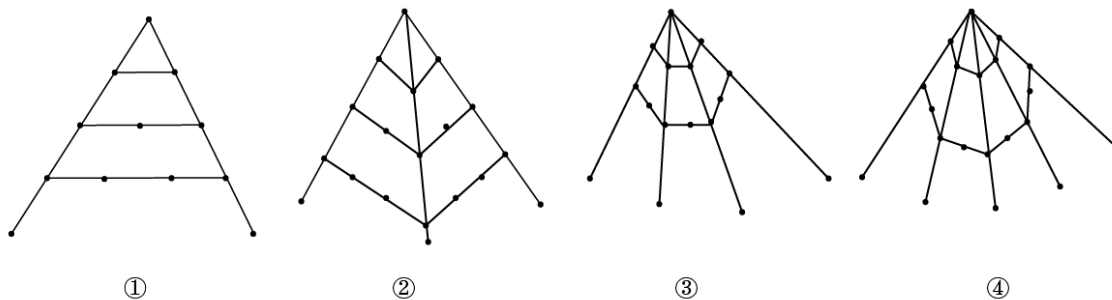
1、如将 $(x-y)$ 看成一个整体，则化简多项式 $(x-y)^2-5(x-y)-4(x-y)^2+3(x-y)=$ \_\_\_\_\_.

2、多项式 $\frac{5x-2}{3}+3y$ 的项是\_\_\_\_\_.

3、观察下列各式的规律：① $1 \times 3 - 2^2 = 3 - 4 = -1$ ；② $2 \times 4 - 3^2 = 8 - 9 = -1$ ；③ $3 \times 5 - 4^2 = 15 - 16 = -1$ . 请按以上规律写出第4个算式\_\_\_\_\_ . 用含有字母的式子表示第n个算式为\_\_\_\_\_.

4、去括号： $5a^3 - [4a^2 - (a-1)] =$ \_\_\_\_\_.

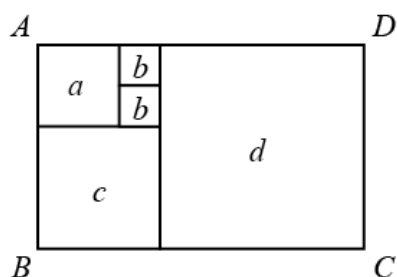
5、古希腊的毕达哥拉斯学派对整数进行了深入的研究，尤其注意形与数的关系，“多边形数”也称为“形数”，就是形与数的结合物. 用点排成的图形如下：其中：图①的点数叫做三角形数，从上至下第一个三角形数是1，第二个三角形数是 $1+2=3$ ，第三个三角形数是 $1+2+3=6$ ，……图②的点数叫做正方形数，从上至下第一个正方形数是1，第二个正方形数是 $1+3=4$ ，第三个正方形数是 $1+3+5=9$ ，……由此类推，图④中第五个正六边形数是\_\_\_\_\_.



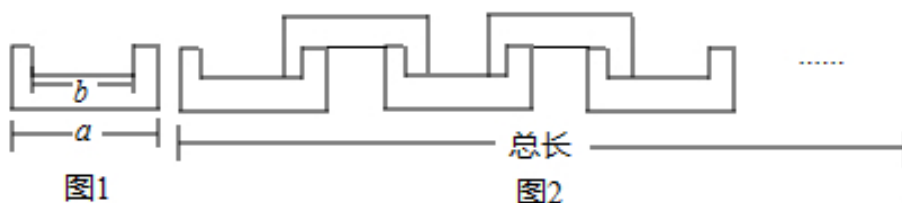
6、多项式 $\frac{1}{10}x^{m-1}+2x-5$ 是关于 $x$ 的四次三项式，则 $m=$ \_\_\_\_\_

7、某商品原价为 $a$ 元，如果按原价的八折销售，那么售价是\_\_\_\_\_元.（用含字母 $a$ 的代数式表示）.

8、如果一个矩形内部能用一些正方形铺满，既不重叠，又无缝隙，就称它为“优美矩形”，如图所示，“优美矩形” $ABCD$ 的周长为26，则正方形 $d$ 的边长为\_\_\_\_\_.



9、如图 1 所示的图形是一个轴对称图形，且每个角都是直角，长度如图所示，小明按图 2 所示方法玩拼图游戏，两两相扣，相互间不留空隙，那么小明用 9 个这样的图形（图 1）拼出来的图形的总长度是\_\_\_\_\_（结果用含  $a$ 、 $b$  代数式表示）。



10、观察下列等式： $\frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ， $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ ， $\dots$  则  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} =$  \_\_\_\_\_。（直接填结果，用含  $n$  的代数式表示， $n$  是正整数，且  $n \geq 1$ ）

### 三、解答题（5 小题，每小题 10 分，共计 50 分）

1、为庆祝北京举办冬季奥运会，甲、乙两校联合准备文艺汇演。甲、乙两校共 92 人参加演出（其中甲校人数多于乙校人数，且甲校人数不够 90 人），准备购买统一的演出服装（一人买一套），下面是服装厂给出的演出服装的价格表：

| 购买服装的套数 | 1 套至 45 套 | 46 套至 90 套 | 91 套及以上 |
|---------|-----------|------------|---------|
| 每套服装的价格 | 60 元      | 50 元       | 40 元    |

如果设甲校有学生  $x$  人参加演出。

- (1) 若两校联合购买演出服装时，总费用为\_\_\_\_\_元；
- (2) 若两校各自购买演出服装时，总费用为\_\_\_\_\_元（请用含  $x$  的代数式表示）。
- (3) 如果甲校原有 60 名同学参加演出，

①求两校联合购买演出服装比两校各自独立购买可节省费用多少钱？

②如果甲校从参加演出的 60 名同学中抽调 9 名同学去参加迎奥运书法比赛不能参加演出，所以甲校只有 51 人参加演出，那么两校共有哪几种购买演出服装的方案？通过比较，求该如何购买才能使两校购买演出服装的总费用最少？

2、阅读下列材料，完成相应的任务：

### 三角形数

古希腊著名数学家的毕达哥拉斯学派把 1, 3, 6, 10, …, 这样的数称为“三角形数”，第  $n$  个“三角形数”可表示为：
$$1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}.$$

发现：每相邻两个“三角形数”的和有一定的规律．如： $1+3=4$ ； $3+6=9$ ； $6+10=16$ ；…

(1) 第 5 个“三角形数”与第 6 个“三角形数”的和为\_\_\_\_\_；

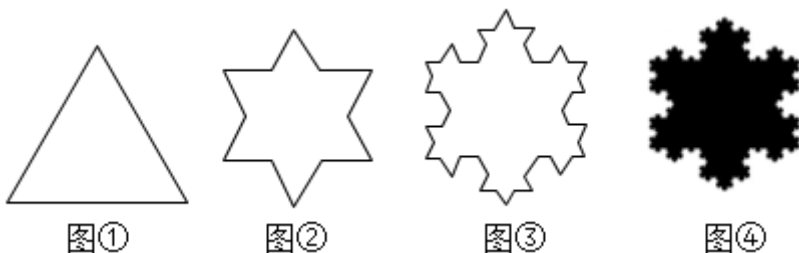
(2) 第  $n$  个“三角形数”与第  $(n+1)$  个“三角形数”的和的规律可用下面等式表示：

\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_，请补全等式并说明它的正确性．

3、已知实数  $m$  使得多项式  $(2mx^2 - x^2 + 3x + 1) - (5x^2 - 4y^2 + 3x)$  化简后不含  $x^2$  项，求代数式

$2m^3 - [2m^3 - (4m - 5) + m]$  的值．

4、2022 年北京冬奥会开幕式主火炬台由 96 块小雪花形态和 6 块橄榄枝构成的巨型“雪花”形态，在数学上，我们可以通过“分形”近似地得到雪花的形状．操作：将一个边长为 1 的等边三角形（如图①）的每一边三等分，以居中那条线段为底边向外作等边三角形，并去掉所作的等边三角形的一条边，得到一个六角星（如图②），称为第一次分形．接着对每个等边三角形凸出的部分继续上述过程，即在每条边三等分后的中段向外画等边三角形，得到一个新的图形（如图③），称为第二次分形．不断重复这样的过程，就得到了“科赫雪花曲线”．



(1) 【规律总结】每一次分形后，得到的“雪花曲线”的边数是前一个“雪花曲线”边数的\_\_\_\_\_倍；  
每一次分形后，三角形的边长都变为原来的\_\_\_\_\_倍；

(2) 【问题解决】试猜想第  $n$  次分形后所得图形的边数是\_\_\_\_\_；周长为\_\_\_\_\_（用含  $n$  的代数式表示）

5、下面各行中的数都是正整数，观察规律并解答下列问题：

|     |    |    |       |    |    |    |    |
|-----|----|----|-------|----|----|----|----|
| 第一行 |    |    |       | 1  |    |    |    |
| 第二行 |    |    | 4     | 3  | 2  |    |    |
| 第三行 |    | 5  | 6     | 7  | 8  | 9  |    |
| 第四行 | 16 | 15 | 13    | 12 | 14 | 11 | 10 |
|     |    |    | ..... |    |    |    |    |

(1) 数字 12 的位置在第 4 行，从左往右数第 5 个数，可以表示成 (4, 5)，那么 (5, 6) 表示的数是\_\_\_\_\_

(2) 第  $n$  行有\_\_\_\_\_个数(用含  $n$  的代数式表示)

(3) 数字 2022 排在第几行？从左往右数第几个数？请简要说明理由.

### -参考答案-

#### 一、单选题

1、C

【解析】

【分析】

根据单项式和多项式的定义选出正确选项.

【详解】

A 正确，一个数也是单项式；

B 错误，系数是  $\frac{\pi}{2}$ ；

C 正确，次数是  $1+1+2=4$ ；

D 错误，常数项是-1.

故选：C.

**【考点】**

本题考查单项式和多项式，解题的关键是掌握单项式的系数、次数的定义，多项式的常数项的定义.

2、C

**【解析】**

**【分析】**

根据有理数的加法，先计算绝对值，再进行混合运算即可.

**【详解】**

$$\text{Q } a = \frac{1}{4}, b = -5, c = -2\frac{3}{4}$$

$$\therefore |a+b|-|c| = \left| \frac{1}{4} - 5 \right| - \left| -2\frac{3}{4} \right| = 4\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} = 2$$

故选 C.

**【考点】**

本题考查了代数式求值，有理数的加减运算，求一个数的绝对值，正确的计算是解题的关键.

3、B

**【解析】**

**【分析】**

直接利用打折的意义表示出价格即可得出答案.

**【详解】**

设该商品原价为 x 元，

∵ 某商品打七折后价格为 a 元，

∴ 原价为：0.7x=a，

则  $x = \frac{10}{7}a$  (元),

故选 B.

**【考点】**

本题考查了一元一次方程的应用，弄清题意，找准等量关系列出方程是解题的关键.

4、A

**【解析】**

**【分析】**

由减法的意义可得被减数等于差加上减数，列式计算即可得到答案.

**【详解】**

解：减去  $2x$  等于  $x^2 + 3x - 6$  的多项式是

$$x^2 + 3x - 6 + 2x = x^2 + 5x - 6.$$

故选：A.

**【考点】**

本题考查的是减法的意义，整式的加减运算，掌握合并同类项是解题的关键.

5、D

**【解析】**

**【分析】**

说出代数式的意义，实际上就是把代数式用语言叙述出来．叙述时，要求既要表明运算的顺序，又要说出运算的最终结果．

**【详解】**

解：代数式  $a^2 - \frac{1}{b}$  的正确解释是  $a$  的平方与  $b$  的倒数的差.

故选：D.

【考点】

用语言表达代数式的意义，一定要理清代数式中含有的各种运算及其顺序．具体说法没有统一规定，以简明而不引起误会为出发点．

6、B

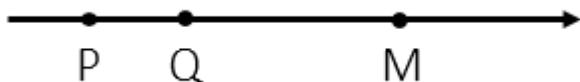
【解析】

【分析】

设运动时间为  $x$ s，则  $P$  表示的数为  $-1-2x$ ， $Q$  表示的数为  $1+x$ ，点  $M$  表示的数为  $5+3x$ ，根据数轴上两点间的距离公式计算整理即可判断．

【详解】

$\because$  点  $P$ 、 $Q$ 、 $M$  分别表示数  $-1$ 、 $1$ 、 $5$ ，三点在数轴上同时开始运动，点  $P$  运动方向是向左，运动速度是  $2/s$ ；点  $Q$ 、 $M$  的运动方向是向右，运动速度分别  $1/s$ 、 $3/s$ ，



$\therefore$  设运动时间为  $x$ s，则  $P$  表示的数为  $-1-2x$ ， $Q$  表示的数为  $1+x$ ，点  $M$  表示的数为  $5+3x$ ，

$\therefore 3PM-5PQ=3(5+3x+1+2x)-5(1+x+1+2x)=8$ ，保持不变；

$\therefore$  甲的说法正确；

$\therefore 3QM-3PQ=3(5+3x-1-x)-3(1+x+1+2x)=6-3x$ ，与  $x$  有关，会变化；

$\therefore$  乙的说法不正确；

故选 B.

【考点】

本题考查了数轴上的两点间的距离，数轴上点与数的关系，准确表示数轴上两个动点之间的距离是解题的关键．

7、C

**【解析】**

**【分析】**

根据已知图形中实心圆点的个数得出规律，即可得解．

**【详解】**

解：通过观察可得到

第①个图形中实心圆点的个数为： $5=2\times 1+1+2$ ，

第②个图形中实心圆点的个数为： $8=2\times 2+2+2$ ，

第③个图形中实心圆点的个数为： $11=2\times 3+3+2$ ，

.....

$\therefore$ 第⑥个图形中实心圆点的个数为： $2\times 6+6+2=20$ ，

故选：C．

**【考点】**

本题考查探索与表达一图形变化类．关键是通过归纳与总结，得到其中的规律．

8、C

**【解析】**

**【分析】**

根据题意列代数式判断即可．

**【详解】**

解： $A$ 、所表示的代数式为： $3a+4b$ ，故本选项错误；

$B$ 、所表示的代数式为： $3a+4b$ ，故本选项错误；

$C$ 、单价为  $a$  元/吨的 3 吨水泥与 4 箱  $b$  千克的行李不能得出代数式  $3a+4b$ ，故本选项正确；

$D$ 、所表示的代数式为： $3a+4b$ ，故本选项错误；

故选：C.

**【考点】**

本题考查了列代数式的知识，属于基础题，注意仔细分析各选项所表示的代数式.

9、B

**【解析】**

**【详解】**

**【分析】**把  $x$  的值代入进行计算即可.

**【详解】**把  $x = -1$  代入  $3x+1$ ,

$$3x+1 = -3+1 = -2,$$

故选 B.

**【考点】**本题考查了代数式求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

10、B

**【解析】**

**【分析】**

先进行合并同类项，再判断多项式的次数与项数即可.

**【详解】**

$$\text{Q } 3x^2 - 7 + 2x - 5x^2 - x + 6 - x$$

$$= -2x^2 - 1.$$

$-2x^2 - 1$  最高次为 2，项数为 2，即为二次二项式.

故选 B.

**【考点】**

本题考查了多项式的次数与项数，合并同类项，掌握多项式的系数与次数是解题的关键.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/445031034233012022>