

## 七年级上学期期末自测练习 20221228（满分 120 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，共 30.0 分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 第七次全国人口普查我国总人口为14.1178亿人，14.1178亿用科学记数法表示为( )  
A.  $14.1178 \times 10^8$  B.  $1.41178 \times 10^9$  C.  $0.141178 \times 10^{10}$  D.  $1.41178 \times 10^{13}$
2. 某市今年共有8万名学生参加了体育健康测试，为了了解这8万名考生的体育健康成绩，从中抽取了2000名学生的成绩进行统计分析。下列说法中正确的个数为( )

- ①这种调查采用了抽样调查的方式；②8万名学生是总体；  
③2000名学生是总体的一个样本；④每名学生的体育健康成绩是个体。

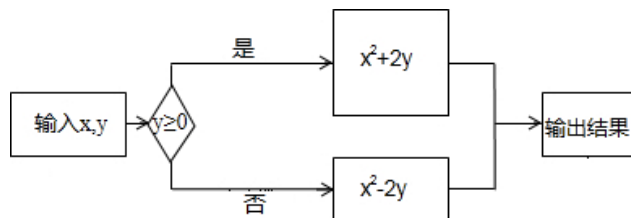
- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 0个

3. 下列说法正确的有( )

- ①  $-\frac{2xy}{3}$ 的系数是-2；②  $\frac{1}{\pi}$ 不是单项式；③  $\frac{x+y}{6}$ 是多项式；④  $\frac{3}{5}mn^2$ 次数是3次；  
⑤  $x^2 - x - 1$ 的次数是3次；⑥  $\frac{1}{x}$ 是代数式但不是整式。

- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

4. 按如图所示的运算程序，能使输出的结果为12的是( )



- A.  $x = 3, y = 3$  B.  $x = -4, y = -2$  C.  $x = 2, y = 4$  D.  $x = 4, y = 2$

5.  $A$ 是一个五次多项式， $B$ 是一个五次多项式，则 $A - B$ 一定是( )

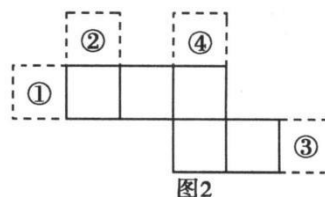
- A. 十次多项式 B. 五次多项式 C. 四次多项式 D. 不高于五次的整式

6. 已知方程 $(m - 1)x^{|m|} + 3 = 0$ 是关于 $x$ 的一元一次方程，则 $m$ 的值是( )

- A.  $\pm 1$  B. 1 C. -1 D. 0或1

7. 图1和图2中所有的正方形都全等，将图1的正方形放在图2的①②③④某一位置，所

组成的图形不能围成正方体的位置是( )



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

8. 计划从甲市到乙市修建一条高速铁路，在两市之间要停靠6个站点，需要制定 $m$ 种票价，设计 $n$ 种车票，则 $m$ 和 $n$ 的值分别为( )

- A. 7、14                      B. 8、16                      C. 15、30                      D. 28、56

9. 如图，线段 $AB = 8$ ，点 $C, D$ 分别是线段 $AB$ (端点 $A, B$ 除外)上顺次两个不同的点，已知图中所有的线段和等于27，则线段 $CD$ 的值为( )



- A. 3                      B. 3.5                      C. 4                      D. 4.5

10. 某停车场的停车收费标准如表所示：

停车收费标准		小型车	大型车
白天(7:00 – 19:00)	首小时内	2.5元/15分钟	5元/15分钟
	首小时后	3.75元/15分钟	7.5元/15分钟
夜间(19:00(不含) – 次日7:00)		1元/2小时	2元/2小时
注：白天停车收费以15分钟为1个计时单位，夜间停车收费以2小时为1个计时单位，满1个计时单位后方可收取停车费，不足1个计时单位的不收取费用。			

李明驾驶家用小轿车于17:30进入该停车场，并于当天21:10驶出该停车场，则李明应缴纳的停车费为( )

- A. 13.5元                      B. 18.5元                      C. 20元                      D. 27.5元

## 二、填空题（本大题共 8 小题，共 24.0 分）

11. 下列各式： $\frac{1}{\pi}$ ，0， $\frac{a}{b}$ ， $\frac{x+1}{2}$ ， $\frac{1}{3}x^2$ ， $-\frac{1}{3}ab^2 - \frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{x-1}$ 中属于整式的有\_\_\_\_\_个；若单项式 $-3x^{4a-b}y^2$ 与单项式 $\frac{1}{3}x^3y^{a+b}$ 是同类项，则这两个单项式的和是\_\_\_\_\_.

12. 已知关于 $x$ 的一元一次方程 $\frac{x}{2020} + 5 = 2020x + m$ 的解为 $x = 2021$ ，那么关于 $y$ 的一元一次方程 $\frac{10-y}{2020} - 5 = 2020(10-y) - m$ 的解为\_\_\_\_\_.

13. 为了双十一促销，西安某商场的某品牌服装按原价第一次降价20%，第二次降价120元，此时该服装的利润率是15%.已知该品牌服装的进价为800元/件，那么该品牌服装的原价是\_\_\_\_\_元/件.

14. 在直线 $a$ 上取点 $A, B$ 使线段 $AB = 10cm$ ，再取点 $C$ ，使 $AC = 2cm$ ， $M$ 是线段 $AB$ 的中点， $N$ 是线段 $AC$ 的中点，则 $MN$ 的长为\_\_\_\_\_.

15. 观察下列等式： $\frac{3}{1 \times 4} = 1 - \frac{1}{4}$ ， $\frac{3}{4 \times 7} = \frac{1}{4} - \frac{1}{7}$ ， $\frac{3}{7 \times 10} = \frac{1}{7} - \frac{1}{10}$ ， $\frac{3}{10 \times 13} = \frac{1}{10} - \frac{1}{13}$ ，...，  
则 $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{100 \times 103}$ 的值为\_\_\_\_\_.

16. 已知 $m^2 + 2mn = 13$ ， $3mn + 2n^2 = 21$ ，则 $2m^2 + 13mn + 6n^2 - 44$ 的值为\_\_\_\_\_.

17. 如图所示, 将形状、大小完全相同的“.”和线段按照一定规律摆成下列图形. 第1幅图形中“.”的个数为 $a_1$ , 第2幅图形中“.”的个数为 $a_2$ , 第3幅图形中“.”的个数为 $a_3$ , ..., 以此类推, 则 $\frac{1}{a_1} +$

$\frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_{10}}$ 的值为\_\_\_\_\_.



18. 一副三角板按图1方式拼接在一起, 其中边 $OA, OC$ 与直线 $EF$ 重合,  $\angle AOB = 45^\circ$ ,  $\angle COD = 60^\circ$ , 保持三角板 $COD$ 不动, 将三角板 $AOB$ 绕着点 $O$ 顺时针旋转一个角度 $\alpha$ , (如图2), 在转动过程中两块三角板都在直线 $EF$ 的上方, 当 $OB$ 平分由 $OA, OC, OD$ 其中任意两边组成的角时,  $\alpha$ 的值为\_\_\_\_\_.

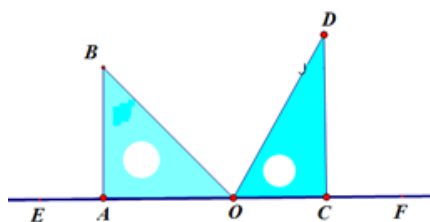


图1

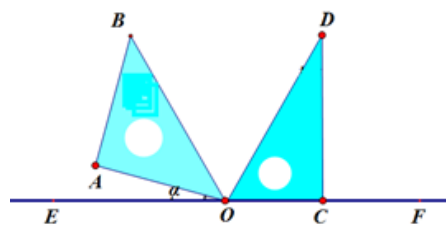


图2

三、计算题 (本大题共 5 小题, 共 20.0 分)

19 (1) 计算:  $(-1)^{2019} - 8 \times |-\frac{1}{4}| + (-6) \times (-\frac{1}{3})$

(2) 计算:  $-1^{10} - (1 - 0.5) \div 3 \times [1 - (-2)^3]$

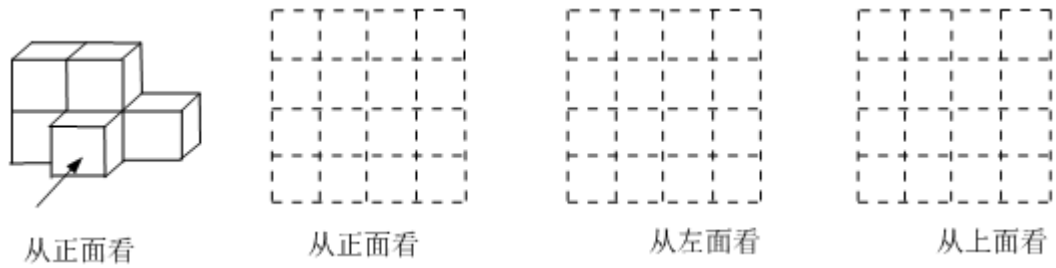
20. 化简求值: 已知整式 $2x^2 + ax - y + 6$ 与整式 $2bx^2 - 3x + 5y - 1$ 的差不含 $x$ 和 $x^2$ 项, 试求 $4(a^2 + 2b^3 - a^2b) + 3a^2 - 2(4b^3 + 2a^2b)$ 的值.

21. 解方程(1)  $\frac{0.1-0.2x}{0.3} - 1 = \frac{0.7-x}{0.4}$

(2)  $x - \frac{1}{2}[x - \frac{1}{2}(x - \frac{1}{2})] = 2.$

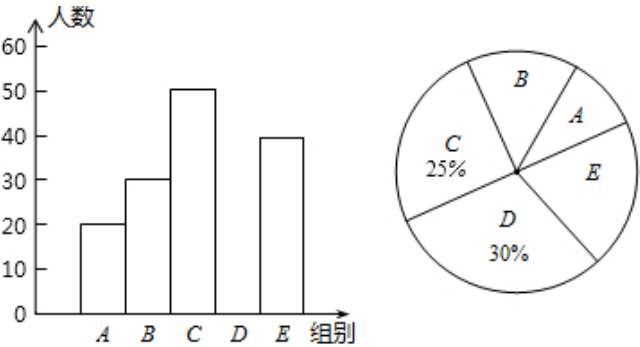
四、解答题（本大题共 6 小题，共 46.0 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

22.(本小题6.0分)如图是由棱长都为1cm的6块小正方体组成的简单几何体.



- (1)请在方格中画出该几何体从正面、左面、上面所看到的形状图.
- (2)如果在这个几何体上再添加一些小正方体，并保持从正面和从左面看到的形状图不变，最多可以再添加\_\_\_\_\_块小正方体.

23.(本小题 7.0分)某校七年级举行“数学计算能力”比赛，比赛结束后，随机抽查部分学生的成绩，根据抽查结果绘制成如下的统计图表：



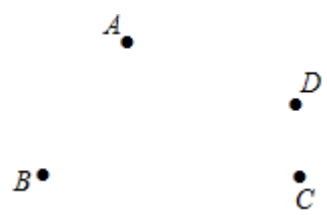
组别	分数 $x$	频数
A	$40 \leq x < 50$	20
B	$50 \leq x < 60$	30
C	$60 \leq x < 70$	50
D	$70 \leq x < 80$	$m$
E	$80 \leq x < 90$	40

根据以上信息解答下列问题：

- (1)共抽查了\_\_\_\_\_名学生，统计图表中， $m =$ \_\_\_\_\_，请补全直方图；
- (2)求扇形统计图中“B组”所对应的圆心角的度数；
- (3)若七年级共有800名学生，分数不低于60分为合格，请你估算本次比赛全年级合格学生的人数.

24(本小题 6.0分)

如图， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 四点不在同一直线上，读句画图.



- (1)画射线 $DA$ ;
- (2)画直线 $BD$ ;
- (3)连接 $BC$ ;
- (4)延长 $BC$ ，交射线 $DA$ 的反向延长线于 $E$ ;
- (5)在直线 $BD$ 上找一点 $P$ ，使得 $PA + PC$ 的和最小，并简要说明理由.(保留作图痕迹)

25.(本小题 7.0分)

芜湖市一商场经销的 $A$ 、 $B$ 两种商品， $A$ 种商品每件售价60元，利润率为50%； $B$ 种商品每件进价50元，售价80元.

- (1) $A$ 种商品每件进价为\_\_\_\_\_元，每件 $B$ 种商品利润率为\_\_\_\_\_.
- (2)若该商场同时购进 $A$ 、 $B$ 两种商品共50件，恰好总进价为2100元，求购进 $A$ 种商品多少件？
- (3)在“春节”期间，该商场只对 $A$ 、 $B$ 两种商品进行如下的优惠促销活动：

打折前一次性购物总金额	优惠措施
少于等于450元	不优惠
超过450元，但不超过600元	按总售价打九折
超过600元	其中600元部分八折优惠，超过600元的部分打七折优惠

按上述优惠条件，若小华一次性购买 $A$ 、 $B$ 商品实际付款522元，求若没有优惠促销，小华在该商场购买同样商品要付多少元？

26.(本小题 10.0分)

【阅读理解】射线OC是 $\angle AOB$ 内部的一条射线，若 $\angle COA = \frac{1}{2}\angle BOC$ ，则我们称射线OC是射线OA的伴随线. 例如，如图1， $\angle AOB = 60^\circ$ ， $\angle AOC = \angle COD = \angle BOD = 20^\circ$ ，则 $\angle AOC = \frac{1}{2}\angle BOC$ ，称射线OC是射线OA的伴随线；同时，由于 $\angle BOD = \frac{1}{2}\angle AOD$ ，称射线OD是射线OB的伴随线.

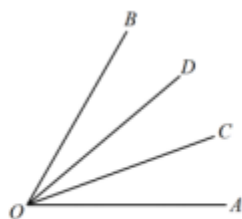


图 1

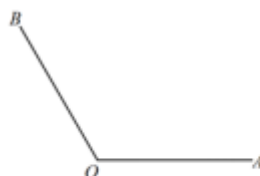


图 2

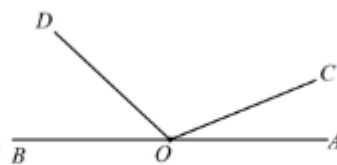
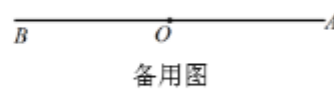


图 3



备用图

【知识运用】

(1)如图2， $\angle AOB = 120^\circ$ ，射线OM是射线OA的伴随线，则 $\angle AOM =$ \_\_\_\_\_°，若 $\angle AOB$ 的度数是 $\alpha$ ，射线ON是射线OB的伴随线，射线OC是 $\angle AOB$ 的平分线，则 $\angle NOC$ 的度数是\_\_\_\_\_. (用含 $\alpha$ 的代数式表示)

(2)如图3，如 $\angle AOB = 180^\circ$ ，射线OC与射线OA重合，并绕点O以每秒 $3^\circ$ 的速度逆时针旋转，射线OD与射线OB重合，并绕点O以每秒 $5^\circ$ 的速度顺时针旋转，当射线OD与射线OA重合时，运动停止.

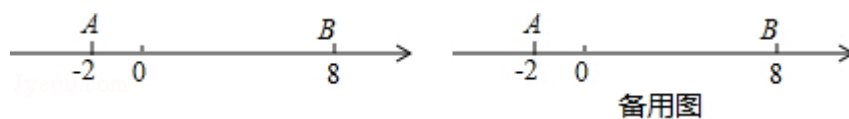
①是否存在某个时刻 $t$ (秒)，使得 $\angle COD$ 的度数是 $20^\circ$ ，若存在，求出 $t$ 的值，若不存在，请说明理由.

②直接写出当 $t$ 为多少秒时，射线OC、OD、OA中恰好有一条射线是其余两条射线的伴随线.

27.(本小题 10.0分)

【背景知识】数轴是初中数学的一个重要工具，利用数轴可以将数与形完美地结合．研究数轴我们发现了许多重要的规律：若数轴上点 $A$ 、点 $B$ 表示的数分别为 $a$ 、 $b$ ，则 $A$ 、 $B$ 两点之间的距离 $AB = |a - b|$ ，线段 $AB$ 的中点表示的数为 $\frac{a+b}{2}$ ．

【问题情境】如图，数轴上点 $A$ 表示的数为 $-2$ ，点 $B$ 表示的数为 $8$ ，点 $P$ 从点 $A$ 出发，以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动，同时点 $Q$ 从点 $B$ 出发，以每秒2个单位长度的速度向左匀速运动．设运动时间为 $t$ 秒( $t > 0$ )．



【综合运用】

(1)填空：

- ① $A$ 、 $B$ 两点间的距离 $AB =$ \_\_\_\_，线段 $AB$ 的中点表示的数为\_\_\_\_；  
②用含 $t$ 的代数式表示： $t$ 秒后，点 $P$ 表示的数为\_\_\_\_；点 $Q$ 表示的数为\_\_\_\_．

(2)求当 $t$ 为何值时， $P$ 、 $Q$ 两点相遇，并写出相遇点所表示的数；

(3)求当 $t$ 为何值时， $PQ = \frac{1}{2}AB$ ；

(4)若点 $M$ 为 $PA$ 的中点，点 $N$ 为 $PB$ 的中点，点 $P$ 在运动过程中，线段 $MN$ 的长度是否发生变化？若变化，请说明理由；若不变，请求出线段 $MN$ 的长．