

[机密]2022 年  
7 月 6 日前

# 2021-2022 学年教育质量全面监测(中学)

## 七年级(下)数学试题

(全卷共四个大题, 26 个小题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

注意事项:

1. 试题的答案书写在答题卡上, 不得在试题卷上直接作答;
2. 作答前认真阅读答题卡上的注意事项;
3. 作图(包括作辅助线)请一律用黑色签字笔完成;
4. 考试结束, 由监考人员将试题和答题卡一并收回.

一、选择题: 本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的. 请将正确答案的代号填涂在答题卡上.

1. 下列各数中为无理数的是

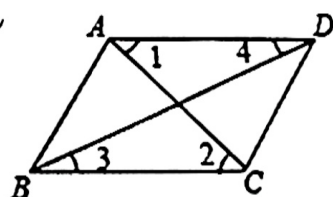
- A.  $\frac{1}{7}$       B.  $0.\dot{3}$       C.  $-\sqrt{5}$       D.  $\sqrt[3]{8}$

2. 4 的算术平方根是

- A.  $\pm 2$       B. 2      C.  $-2$       D.  $\pm 16$

3. 如图, 在下列条件中, 能判断  $AB \parallel CD$  的是

- A.  $\angle 1 = \angle 2$   
B.  $\angle BAD = \angle BCD$   
C.  $\angle 3 = \angle 4$   
D.  $\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$



3 题图

4. 下列调查中, 最适宜采用全面调查方式的是

- A. 调查我国首艘货运飞船“天舟一号”的零部件质量  
B. 调查九龙坡区中学生对动物园景区的喜爱程度  
C. 调查某社区居民对九龙坡区特产的知晓率  
D. 调查九龙坡区居民观看《天天 630》节目的情况

5. 若  $a > b$ , 则下列不等式一定成立的是

- A.  $ac < bc$       B.  $a - 2 > b - 1$       C.  $1 - a < 1 - b$       D.  $|a| > |b|$

6. 下列命题中, 真命题是

- A. 相等的角是对顶角      B. 平行于同一条直线的两条直线互相平行  
C. 同旁内角互补      D. 垂直于同一条直线的两条直线互相垂直

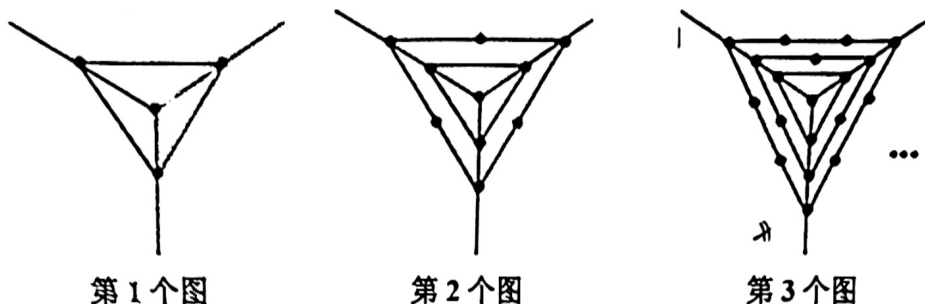
7. 已知  $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$  是二元一次方程组  $\begin{cases} 3x+2y=m \\ nx-y=1 \end{cases}$  的解, 则  $m-n$  的值是

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

《九章算术》是中国古代重要的数学著作，成书大约在一千五百年前，其中一道题，原文是：“今有若干人乘车，每三人共车，两车空；二人共车，九人步。问人与车各几何？”意思是：现有若干人乘车，若每辆车乘坐3人，则空余两辆车；若每辆车乘坐2人，则有9人步行。问人与车各多少？设有  $x$  人， $y$  辆车，则可列方程组为

A. 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} = y - 2 \\ \frac{x - 9}{2} = y \end{cases}$$
 B. 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} = y + 2 \\ \frac{x}{2} + 9 = y \end{cases}$$
 C. 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} = y + 2 \\ \frac{x - 9}{2} = y \end{cases}$$
 D. 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} = y - 2 \\ \frac{x}{2} - 9 = y \end{cases}$$

9. 观察下列一组图形中点的个数，其中第1个图中共有4个点，第2个图中共有10个点，第3个图中共有19个点，...按此规律，则第5个图中共有点的个数是



A. 31

B. 46

C. 51

D. 66

10. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，若点  $A(-1, m-4)$  在第二象限，则  $m$  的值可能为下面

A.  $\sqrt{11}$

B.  $\sqrt{13}$

C.  $\sqrt{15}$

D.  $\sqrt{17}$

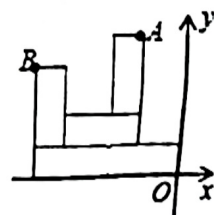
11. 用大小完全相同的长方形纸片在直角坐标系中摆成如图所示的图案，已知点  $A$  的坐标为  $(-1, 5)$ ，则点  $B$  的坐标是

A.  $(-6, 4)$

B.  $(-\frac{20}{3}, \frac{14}{3})$

C.  $(-6, 5)$

D.  $(-\frac{14}{3}, \frac{11}{3})$



12. 整数  $a$  使得关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} ax - y = 11 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$  的解为正整数 ( $x, y$  均为正整数)，

且使得关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} \frac{1}{4}(2x+8) \geq 7 \\ x-a < 2 \end{cases}$  无解，则所有满足条件的  $a$  的和为

A. 9

B. 16

C. 17

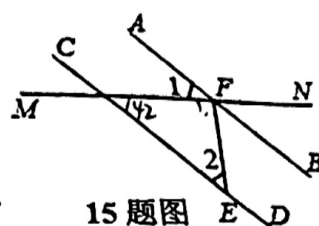
D. 30

13. 计算  $\sqrt{9}$

14. 点  $P(m+2, m-1)$  在  $y$  轴上，则点  $P$  的坐标是\_\_\_\_\_.

15. 如图， $AB \parallel CD$ ，直线  $MN$  交  $AB$  于点  $F$ ，过点  $F$  作

$FE \perp MN$ ，交  $CD$  于点  $E$ ，若  $\angle 1 = 42^\circ$ ，则  $\angle 2 =$ \_\_\_\_\_度.

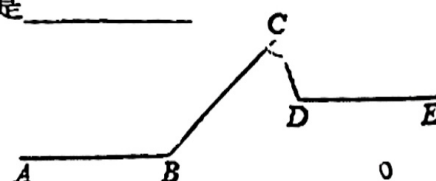


15 题图

16. 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} x-a > 3 \\ 1-2x > x-2 \end{cases}$  有解，则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

17. 如图，已知  $AB \parallel DE$ ， $\angle ABC = 130^\circ$ ， $\angle CDE = 110^\circ$ ，

则  $\angle BCD =$ \_\_\_\_\_度.



17 题图

18. 小明参加班上玩“套小玩具”的套圈游戏，小玩具分别是小鸡，小猴，小狗. 其中套中小鸡一次得 9 分，套中小猴一次得 5 分，套中小狗一次得 2 分. 小明共套 10 次，每次都套中了一件小玩具，且每个小玩具都至少被套中了一次. 小明套 10 次共得 61 分，问：小鸡被套中\_\_\_\_\_次.

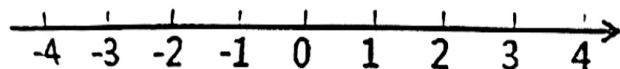
三、解答题：本大题共 7 个小题，每小题 10 分，共 70 分. 解答时应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程，并答在答题卡相应的位置上.

19. 解方程组

$$(1) \begin{cases} 6x + 5y = 31 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{y-1}{6} = 2 \\ 3(x-1) + y = 8 \end{cases}$$

20. 解不等式组：  $\begin{cases} 4(x+1) \leq 7x+13 \\ \frac{x-8}{3} > x-4 \end{cases}$ ，把解集在数轴上表示出来，并写出它的所有负整数解.



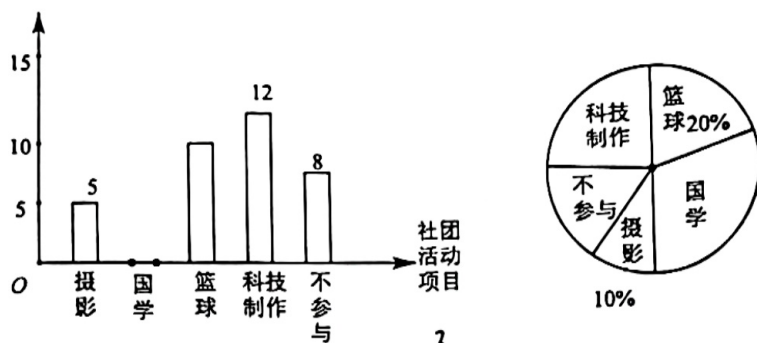
21. 某校有学生 3000 人，现欲开展学校社团活动，准备组建摄影社、国学社、篮球社、和制作社四个社团. 每名学生最多只能报一个社团，也可以不报. 为了估计各社团人数，现在学校随机抽取了部分学生做问卷调查，得到了如图所示的两个不完全统计图. 以上信息，回答下列问题：

(1) 本次抽样调查的样本容量是\_\_\_\_\_；

(2) 请你补全条形统计图，并在图上标明国学和篮球的具体数据；

(3) 参与科技制作社团所在扇形的圆心角为\_\_\_\_\_度；

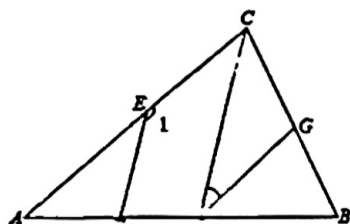
(4) 请你估计全校有多少学生报名参加国学社团活动。



22. 已知：如图  $EF \parallel CD$ ， $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ 。

(1) 求证： $GD \parallel CA$ ；

(2) 若  $CD$  平分  $\angle ACB$ ， $DG$  平分  $\angle CDB$ ，且  $\angle A = 40^\circ$ ，求  $\angle CGD$  的度数。

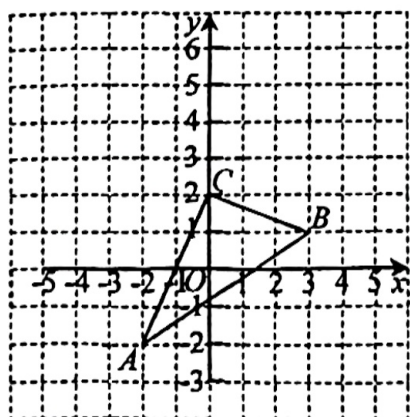


23. 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中， $\triangle ABC$  三个顶点的坐标分别为  $A(-2, -2)$ ， $B(3, 1)$ ， $C(0, 2)$ 。点  $P(a, b)$  为  $\triangle ABC$  内任意一点，把  $\triangle ABC$  按某个方向平移后，点  $P(a, b)$  的对应点为点  $P'(a-1, b+3)$ ，点  $A$ ， $B$ ， $C$  的对应点分别为  $A'$ ， $B'$ ， $C'$ 。

(1) 写出点  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$  的坐标；

(2) 在图中画出平移后的  $\triangle A'B'C'$ ；

(3) 若点  $P$  在  $y$  轴上，且  $\triangle PBC$  的面积等于  $\triangle A'B'C'$  的面积的  $\frac{1}{7}$ ，求点  $P$  的坐标。





24. “新冠疫情”对全球经济造成了严重冲击，英雄的武汉人民为抗击“疫情”付出了巨大的努力并取得了伟大的胜利。为了加快复工复产，武汉市某企业需要运输一批生产物资。根据调查得知，2辆大货车与3辆小货车一次可以运输600箱生产物资；5辆大货车与6辆小货车一次可以运输1350箱生产物资。

(1) 求1辆大货车和1辆小货车一次分别可以运输多少箱生产物资？

(2) 现计划用这样的两种货车共12辆运输这批生产物资，已知每辆大货车一次运输需要费用5000元，每辆小货车一次运输需要费用3000元。若运输物资不少于1500箱，并且运输总费用小于54000元。请你列出所有运输方案，并指出哪种运输方案所需费用最少，最少费用是多少元？

25. 阅读材料：

已知关于 $x, y$ 的二元一次方程 $mx + ny = c$ 有一组整数解 $\begin{cases} x = x_0 \\ y = y_0 \end{cases}$ ，则方程 $mx + ny = c$ 的

全部整数解可表示为 $\begin{cases} x = x_0 - nt \\ y = y_0 + mt \end{cases}$  ( $t$ 为整数)。问题：求方程 $7x + 19y = 213$ 的所有正整数解。

小明参考阅读材料，解决该问题如下：

解：该方程一组整数解为 $\begin{cases} x_0 = 6 \\ y_0 = 9 \end{cases}$ ，则全部整数解可表示为 $\begin{cases} x = 6 - 19t \\ y = 9 + 7t \end{cases}$  ( $t$ 为整数)。

因为 $\begin{cases} 6 - 19t > 0 \\ 9 + 7t > 0 \end{cases}$ ，解得 $-\frac{9}{7} < t < \frac{6}{19}$ 。因为 $t$ 为整数，所以 $t = 0$ 或 $-1$ 。

所以该方程的正整数解为 $\begin{cases} x = 6 \\ y = 9 \end{cases}$  和  $\begin{cases} x = 25 \\ y = 2 \end{cases}$ 。

通过你所知晓的知识，请解决以下问题：

(1) 方程 $3x - 5y = 11$ 的全部整数解表示为： $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = \theta + 3t \end{cases}$  ( $t$ 为整数)，则 $\theta =$ \_\_\_\_\_；

(2) 请你参考小明的解题方法，求方程 $2x + 3y = 24$ 的全部正整数解；

(3) 若 $a, b$ 均为正整数，试判断二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 24 \\ ax + by = 24 \end{cases}$ 有几组正整数解？并写出

其解。

四、解答题：本大题 1 个小题，共 8 分。解答时应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程，并答在答题卡相应的位置上。

26. 如图，在平面直角坐标系中，直线  $l$  与  $x$  轴负半轴、 $y$  轴正半轴分别交于  $A$ 、 $B$  两点， $OA$ 、 $OB$  的长满足  $\sqrt{OA-3} + |OB-4| = 0$ 。

(1) 求  $A$ ， $B$  两点坐标；

(2) 如图 1，把线段  $BA$  绕点  $B$  顺时针旋转到线段  $CB$ ，点  $C$  在第二象限， $BC \perp y$  轴于点  $B$ 。

①如图 1，点  $P$  为线段  $AC$  上一点， $PG \perp AB$  于点  $G$ ， $PH \perp BC$  于点  $H$ 。若  $AB = 5$ ，求  $PG + PH$  的值；

②如图 2，点  $D$  为  $OB$  延长线上一点， $DE \perp AD$ ，交直线  $CB$  于点  $E$ ， $\angle DEC$  的平分线与  $\angle DAO$  的邻补角的平分线交于点  $F$ 。问：点  $D$  在运动的过程中， $\angle AFE$  的大小是否变化？并说明理由。

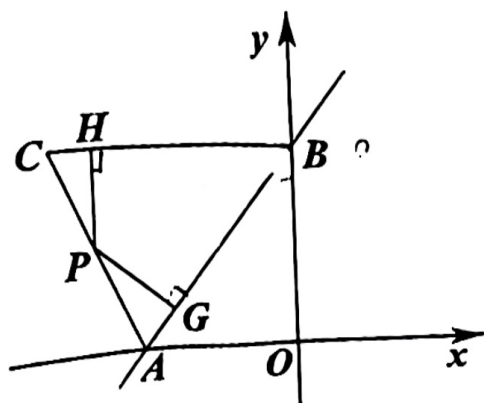


图1

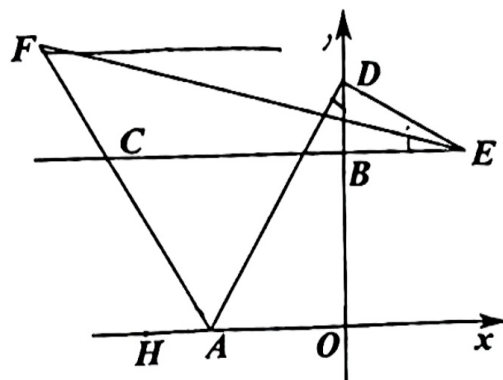


图2