

北师大附属实验中学 2021-2022 学年度第二学期期中试卷

初一年级数学

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_



考  
生  
须  
知

1. 试卷共 8 页，共 27 小题，分 A 卷和 B 卷，答题卡共 3 页。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名、学号。
3. 试卷答案一律填写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题须用 2B 铅笔将选中项涂黑涂满，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

命题人：陈平 张蓓 审题人：陈平

A 卷

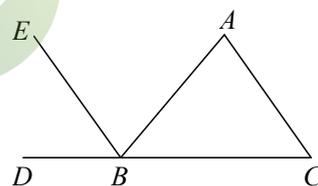
一、选择题（本题共 8 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意。每小题 3 分，共 24 分）

1. 在实数  $-1$ ， $-\sqrt{3}$ ， $0$ ， $\frac{1}{5}$  中，最小的实数是

- A.  $-1$       B.  $-\sqrt{3}$       C.  $0$       D.  $\frac{1}{5}$

2. 如图，能判定  $EB \parallel AC$  的条件是

- A.  $\angle C = \angle ABE$       B.  $\angle A = \angle EBD$   
C.  $\angle C = \angle ABC$       D.  $\angle A = \angle ABE$



第 2 题图

3. 下列说法中，正确的是

- A.  $\pm 3$  是  $(-3)^2$  的算术平方根      B.  $-3$  是  $(-3)^2$  的算术平方根  
C.  $\sqrt{81}$  的平方根是  $-3$       D.  $-3$  是  $\sqrt{81}$  的一个平方根





二、填空题（本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

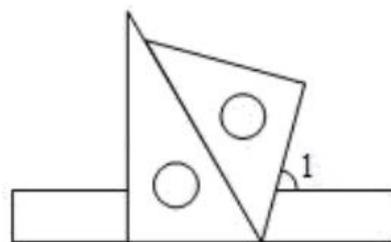
9. 在某个电影院里，如果用(3,13)表示3排13号，那么2排7号可以表示为\_\_\_\_\_.

10. 若  $x^2 = 4$ ，则  $x =$ \_\_\_\_\_.

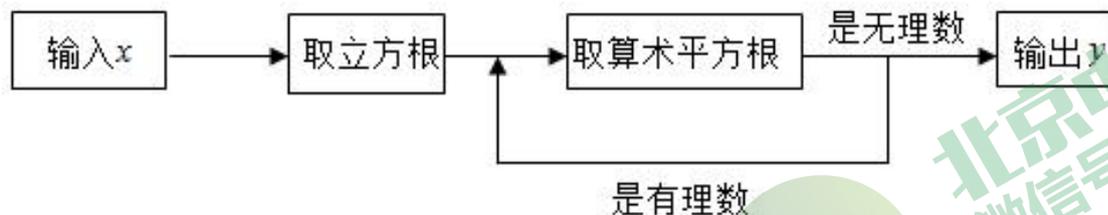
11. 如果二元一次方程组  $\begin{cases} x+y = \star \\ 2x+y = 16 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x = 6 \\ y = \Delta \end{cases}$ ，则“ $\star$ ”表示的数为\_\_\_\_\_.

12. 已知点  $P(m, 6)$  在第二象限内，则  $m$  的值可以是\_\_\_\_\_（写出一个即可）.

13. 将一副三角板和一个直尺按如图所示的位置摆放，则  $\angle 1$  的度数为\_\_\_\_\_度.



14. 有一个无理数生成器，原理如图，当输入的  $x$  为 729 时，输出的  $y$  是\_\_\_\_\_.



15. 将点  $P(-2, 1)$  先向右平移 2 个单位，再向上平移 1 个单位后，则平移后点  $P$  的坐标是\_\_\_\_\_.

16. 为了传承中华文化，激发学生的爱国情怀，提高学生的文学素养，七年级举办了“古诗词”大赛，现有小刚、小强、小敏三位同学进入了最后冠军的角逐，规定：每轮分别决出第 1, 2, 3 名（没有并列），对应名次的得分都分别为  $a, b, c$  ( $a > b > c$  且  $a, b, c$  均为正整数). 选手最后得分为各轮得分之和，得分最高者为冠军. 如下表是三位选手在每轮比赛中的部分得分情况，小敏同学第三轮的得分为 \_\_\_\_\_ 分.

	第一轮	第二轮	第三轮	第四轮	第五轮	第六轮	最后得分
小刚	$a$			$a$			24
小强		$a$			$b$	$c$	13
小敏		$c$		$b$			11

### 三、计算题（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

17. 计算：

$$(1) \sqrt{4} + \sqrt{25} - \sqrt{100}$$

$$(2) 2(\sqrt{3}-1) + |\sqrt{3}-2| + \sqrt[3]{-64}$$

18. 求下列各式中的  $x$  值：

$$(1) x^2 - 1 = \frac{5}{4}$$

$$(2) 3(x-4)^3 = -375$$

### 四、解方程组（本题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

19. 解下列方程组：

$$(1) \begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \quad (\text{用代入法});$$

$$(2) \begin{cases} 3x + 4y = 16 \\ 5x - 6y = 33 \end{cases};$$

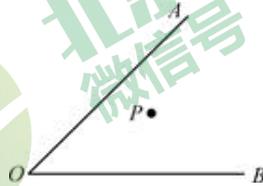


北京  
中考

五、作图题（本题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

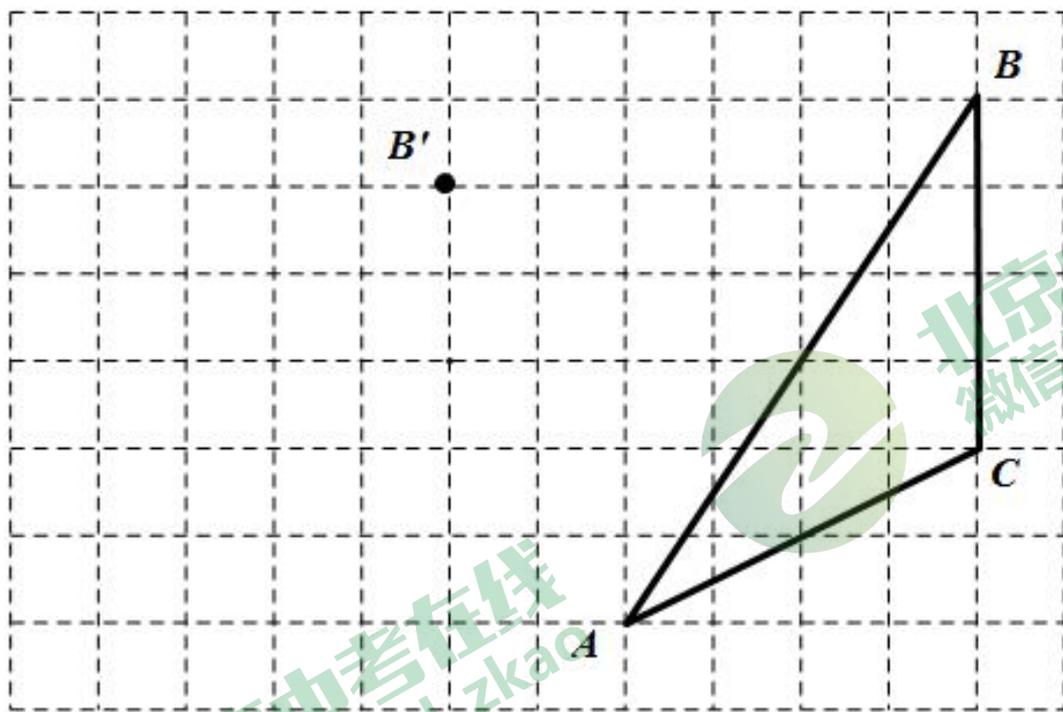
20. 已知： $\angle AOB$  及  $\angle AOB$  内部一点  $P$ .

- (1) 过点  $P$  画直线  $PC \parallel OA$  交  $OB$  于点  $C$ ;
- (2) 过点  $P$  画线段  $PD \perp OB$  于点  $D$ ;
- (3) 比较线段  $PC$  与  $PD$  的大小是\_\_\_\_\_，其依据是\_\_\_\_\_.



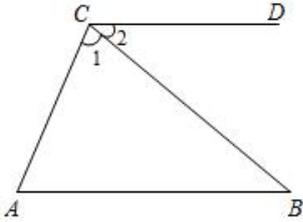
21. 如图，在方格纸内将  $\triangle ABC$  经过一次平移后得到  $\triangle A'B'C'$ ，图中标出了点  $B$  的对应点  $B'$ 。利用网格点和直尺，完成下列各题：

- (1) 补全  $\triangle A'B'C'$ ；
- (2) 连接  $AA'$ ， $BB'$ ，则这两条线段之间的关系是\_\_\_\_\_；
- (3) 在  $BB'$  上画出一一点  $Q$ ，使得  $\triangle BCQ$  与  $\triangle ABC$  的面积相等。



六、解答题（本题共 3 小题，22 题 6 分，23 题 7 分，24 题 7 分，共 20 分）

22. 如图， $AB \parallel CD$ ,  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle 2 = 35^\circ$ ，求  $\angle 1$  的度数.



23. 下表是某超市两次按原价销售牛奶和咖啡的记录单：

	牛奶（箱）	咖啡（箱）	销售金额（元）
第一次	30	10	1400
第二次	10	20	1300

(1) 求牛奶与咖啡每箱原价分别为多少元？

(2) 某公司后勤部去采购，发现该超市有一部分商品因保质期临近，正在进行打六折的促销活动，于是后勤部决定采购原价或打折的咖啡和牛奶若干箱，其中采购的打折牛奶箱数是采购总箱数的  $\frac{1}{4}$ ，最后一共花费 1860 元。请问此次按原价采购的咖啡有多少箱？

24. 已知射线  $AB \parallel$  射线  $CD$ ，点  $P$  是平面内一点，连接  $PA, PC$ ，射线  $AE$  平分  $\angle PAB$ ，射线  $CF$  平分  $\angle PCD$ 。

(1) 如图 1，若点  $P$  在线段  $AC$  上，求证： $AE \parallel CF$ ；

(2) 若点  $P$  在射线  $AB$  所在直线的上方，且射线  $AE$  所在的直线与射线  $CF$  所在的直线相交于点  $Q$ 。直接用等式表示  $\angle APC$  与  $\angle AQC$  的数量关系\_\_\_\_\_。

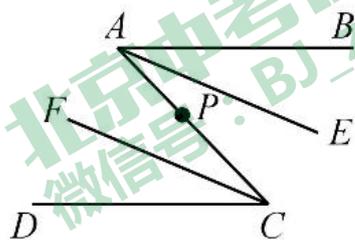
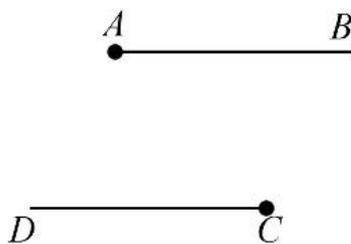


图1



备用图



### B 卷

七、探究题 (本题共 3 小题，25 题 6 分，26 题 7 分，27 题 7 分，共 20 分)

25. 设  $a, b, c$  都是实数，且  $\sqrt{a+b-6} + |b+c+5| = 0$ ，求代数式  $3a+b-2c$  的值。

26. 对于任何实数  $a$ , 可用  $[a]$  表示不超过  $a$  的最大整数, 即整数部分,  $\{a\}$  表示  $a$  的小数部分. 例如:  $[1.3]=1$ ,  $\{-2.6\}=0.4$ .

(1)  $[\sqrt{2}] =$  \_\_\_\_\_,  $\{-\sqrt{3}\} =$  \_\_\_\_\_;

(2) 在平面直角坐标系中, 有一序列点

$P_1([1], \{1\}), P_2([\sqrt{2}], \{\sqrt{2}\}), P_3([\sqrt{3}], \{\sqrt{3}\}), P_4([2], \{2\}), P_5([\sqrt{5}], \{\sqrt{5}\}), \dots$

请根据这个规律解决下列问题:

- ① 点  $P_{10}$  的坐标是 \_\_\_\_\_;
- ② 横坐标为 10 的点共有 \_\_\_\_\_ 个;
- ③ 在前 2022 个点中, 纵坐标相等的点共有 \_\_\_\_\_ 个, 并求出这些点的横坐标之和.

27. 对于平面直角坐标系  $xOy$  中的点  $P(x, y)$ , 若点  $Q$  的坐标为

$(x-ky, kx-y)$  (其中  $k$  为常数, 且  $k \neq 0$ ), 则称  $Q$  是点  $P$  的“ $k$  系联动点”.

例如: 点  $(1,2)$  的“3 系联动点”的坐标为  $(-5,1)$ .

(1) 点  $(3,0)$  的“2 系联动点”的坐标为 \_\_\_\_\_; 若点  $P$  的“-2 系联动点”的坐标是  $(-3,0)$ , 则点  $P$  的坐标为 \_\_\_\_\_;

(2) 设点  $P(x, y)$  的“ $k$  系联动点”与“ $-k$  系联动点”分别为点  $M, N$ , 若线段  $MN \parallel x$  轴, 则点  $P$  的位置分布在 \_\_\_\_\_, 请证明这个结论;

(3) 在 (2) 的条件下, 若  $MN$  的长度为  $OP$  的长度的 3 倍, 求  $k$  的值.

