



扫码查看解析

2021-2022学年北师大附属实验中学七年级(下)期中试卷

数 学

注：满分为120分。

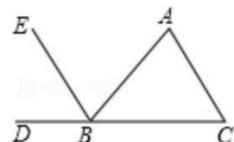
一、选择题(本题共8小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意，每小题3分，共24分)

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. $\angle A = \angle ABE$



3. 下列说法中，正确的是()

- A. ± 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

4. 在平面直角坐标系中，点 $P(0, -4)$ 在()

- A. x 轴上 B. y 轴上
C. 第三象限内 D. 第一、三象限的角平分线上

5. 二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=4 \\ x-2y=1 \end{cases}$ 的解是()

- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$

6. 下列命题中，假命题是()

- A. 同旁内角互补，两直线平行
B. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
C. 如果两个角互补，那么这两个角一个是锐角，一个是钝角
D. 在同一平面内，如果 $a \parallel b$ ， $a \perp c$ ，那么 $b \perp c$

7. 若 $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$ 是关于 x 、 y 的方程 $2x-y+2a=0$ 的一个解，则常数 a 为()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



8. 对任意两个实数 a 、 b 定义两种运算： $a\blacktriangle b = \begin{cases} a & (\text{若 } a \geq b) \\ b & (\text{若 } a < b) \end{cases}$ ， $a\blacktriangledown b = \begin{cases} b & (\text{若 } a \geq b) \\ a & (\text{若 } a < b) \end{cases}$ 并且定义运算 扫码查看解析

顺序仍然是先做括号内的，例如 $(-2)\blacktriangle 3=3$ 、 $(-2)\blacktriangledown 3=-2$ 、 $((-2)\blacktriangle 3)\blacktriangledown 2=2$ ，那么 $(\sqrt{5}\blacktriangle 2)\blacktriangledown \sqrt[3]{27}$ 等于()

- A. $\sqrt{5}$ B. 3 C. 6 D. $3\sqrt{5}$

二、填空题 (本题共8小题, 每小题2分, 共16分)

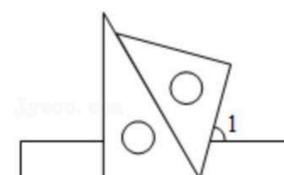
9. 在某个电影院里, 如果用(3, 13)表示3排13号, 那么2排7号可以表示为 _____.

10. 若 $x^2=4$, 则 $x=$ _____.

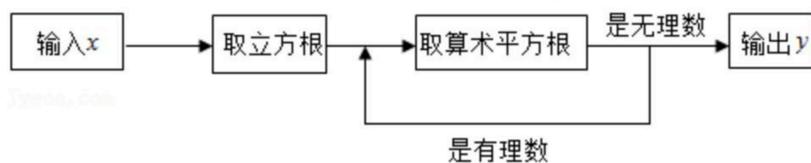
11. 如果二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=\star \\ 2x+y=16 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=6 \\ y=\triangle \end{cases}$, 则“ \star ”表上的数为 _____.

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.



扫码查看解析

	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2小题, 每小题8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1小题, 每小题12分, 共12分)

19. 解下列方程组:

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

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

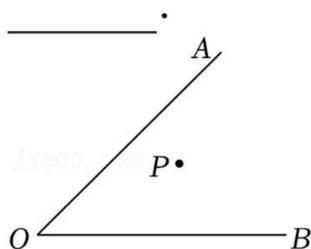
五、作图题 (本题共2小题, 每小题6分, 共12分)

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 ;

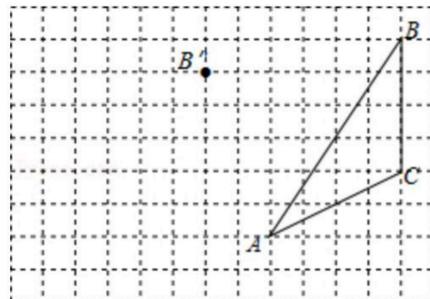
(3) 比较线段 PC 与 PD 的大小是 _____, 其依据是 _____





扫码查看解析

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:



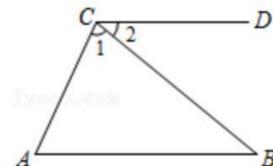
(1) 补全 $\triangle A'B'C'$;

(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

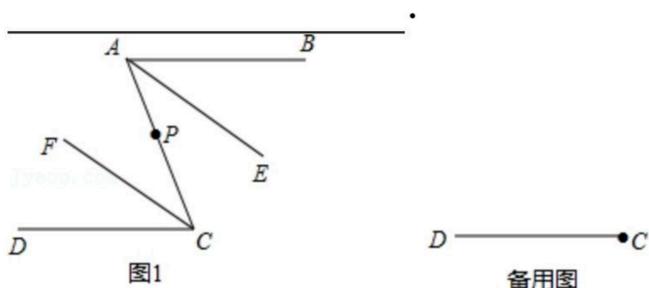
(1) 求牛奶与咖啡每箱原价分别为多少元?

(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_____



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.



扫码查看解析

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

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.



扫码查看解析