

2021 学年第二学期期末质量评价

七年级数学（问卷）

（本试卷分选择题和非选择题两部分，共 6 页，满分 120 分。考试用时 120 分钟。）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必在答题卡上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写镇(街)、学校、试室号、姓名、座位号及准考证号，并用 2B 铅笔填涂准考证号。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需要改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域的相应位置上；如需要改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，改动的答案也不能超出指定的区域；不准使用铅笔、圆珠笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 本次考试不允许使用计算器。
5. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束将问卷与答题卡一并交回。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 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）。

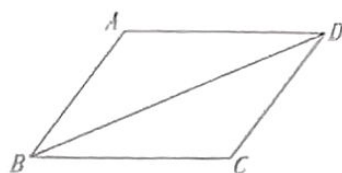
1. 实数 9 的算术平方根是（ ※ ）
A. 3 B. -3 C. ± 3 D. 81
2. 在平面直角坐标系中，点(4, -3)在第（ ※ ）象限
A. 一 B. 二 C. 三 D. 四
3. 下列方程中，是二元一次方程的为（ ※ ）
A. $2x + y = 3$ B. $2x + 1 = 0$
C. $x^2 + 2y = 4$ D. $x^2 + 2x + 1 = 0$
4. 下列调查中，调查方式选择合理的是（ ※ ）
A. 为了了解广州市中学生的视力情况，选择全面调查
B. 为了了解某工厂一批袋装食品是否含有防腐剂，选择全面调查
C. 为了检测广州市花都区空气质量，选择抽样调查
D. 为了检测乘坐飞机的旅客是否携带违禁物品，选择抽样调查
5. 估算 $\sqrt{30}$ 在哪两个相邻的整数之间（ ※ ）
A. 4和5 B. 5和6 C. 6和7 D. 7和8

6. 若 $a < b$ ，则下列不等式中错误的是（※）

- A. $a - b < 0$ B. $a - 1 < b - 1$ C. $\frac{1}{3}a < \frac{1}{3}b$ D. $-2a < -2b$

7. 如图，能判定 $AB \parallel CD$ 的条件是（※）

- A. $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$ B. $\angle A = \angle C$
C. $\angle CBD = \angle ADB$ D. $\angle ABD = \angle CDB$



第 7 题图

8. 不等式 $2x - 1 \leq x + 1$ 的正整数解有（※）

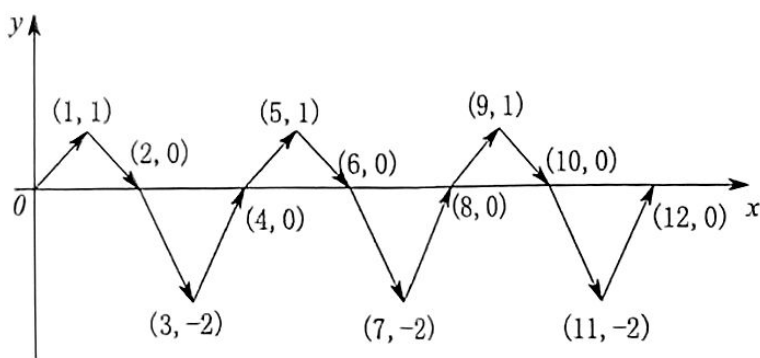
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

9. 若满足方程组 $\begin{cases} x + 3y = m + 2 \\ x - y = -1 \end{cases}$ 的 x, y 互为相反数，则 m 的值为（※）

- A. -2 B. -1 C. 0 D. $\frac{1}{2}$

10. 如图，在平面直角坐标系中，动点 P 按图中箭头所示方向从原点出发，第 1 次运动到点 $P_1(1, 1)$ ，第 2 次接着运动到点 $P_2(2, 0)$ ，第 3 次接着运动到点 $P_3(3, -2)$ ，第 4 次接着运动到点 $P_4(4, 0)$ ，…，按这样的运动规律，点 P_{2022} 的坐标是（※）

- A. (2021, 0) B. (2021, 1) C. (2022, 0) D. (2022, -2)



第 10 题图

二、填空题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）.

11. a 与 2 的差小于 0，用不等式表示为 ※.

12. 命题“同旁内角互补”是 ※ 命题（填“真”或“假”）.

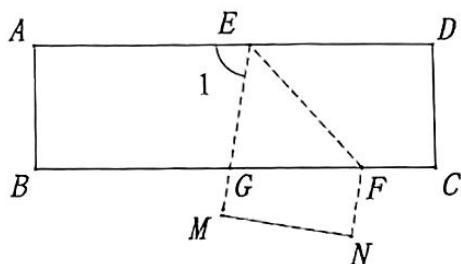
13. 点 O 为直角坐标系的原点，点 M 在 x 轴负半轴上，且 $OM = 5$ ，则点 M 的坐标为 ※.

14. 若点 $P(-1, 6 - m)$ 在平面直角坐标系中第二象限，则 m 的取值范围为 ※.

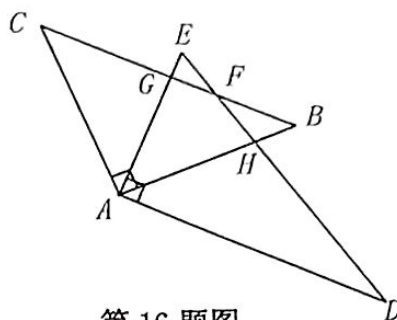
15. 如图，把一张长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后 ED 与 BC 的交点为 G ， D 、 C 分别落在点 M 、 N 的位置上，若 $\angle EFG = 50^\circ$ ，则 $\angle 1 =$ ※ $^\circ$.

16. 在数学活动课上, 老师让同学们以“两块直角三角板(一块含 30° 角, 一块含 45° 角)的摆放”为背景开展数学探究活动. 某同学将两块三角板按如图所示放置, 则下列结论正确的有__※__(直接写序号即可).

- ① $\angle BAD = \angle CAE$; ②若 $\angle BAE = 30^\circ$, 则 $AC \parallel DE$;
③若 $\angle BFD = \angle C$, 则 $\angle BAD = 45^\circ$; ④若 $\angle BAE = 45^\circ$, 则 $BC \parallel AD$.



第 15 题图



第 16 题图

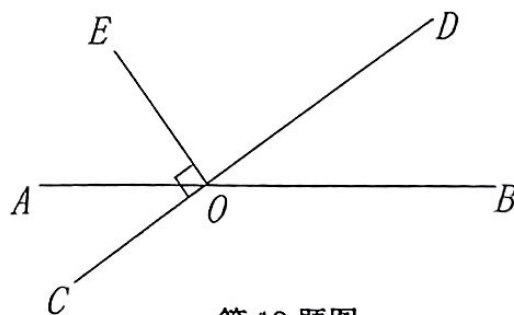
三、解答题(本题有 9 个小题, 共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本题满分 4 分)

计算: $3\sqrt{2} + \sqrt[3]{-27} - \sqrt{2}$

18. (本题满分 4 分)

如图, 直线 AB, CD 相交于点 O , $\angle BOD = 35^\circ$, $OE \perp CD$, 求 $\angle AOE$ 的度数.



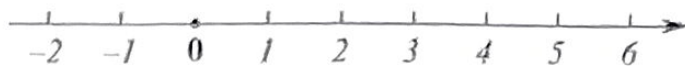
第 18 题图

19. (本题满分 6 分)

解方程组:
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

20. (本题满分 6 分)

x 取哪些整数值时, 不等式 $x + 3 > 6$ 与 $2x - 1 \leq 10$ 都成立?



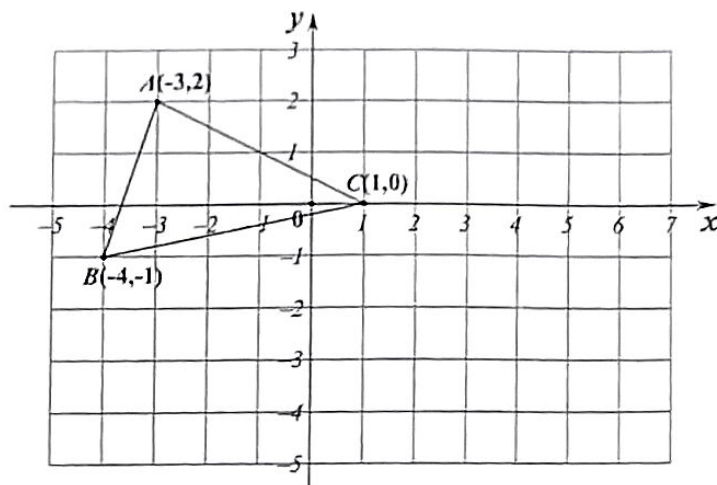
第20题备用图

21. (本题满分 8 分)

如图, $\triangle ABC$ 中任意一点 $P(x_0, y_0)$ 经平移后对应点为 $P_1(x_0 + 5, y_0 - 3)$

(1) 点 P 向 平移 5 个单位长度, 再向 平移 3 个单位长度. (选填“上”、“下”、“左”、“右”)

(2) 按上面的平移方式, 将 $\triangle ABC$ 平移得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 画出平移后的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并求出 A_1 , B_1 , C_1 的坐标.

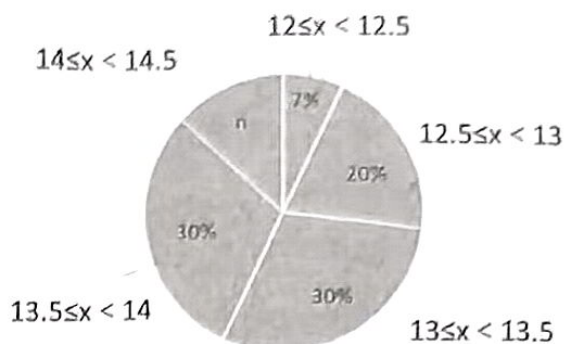
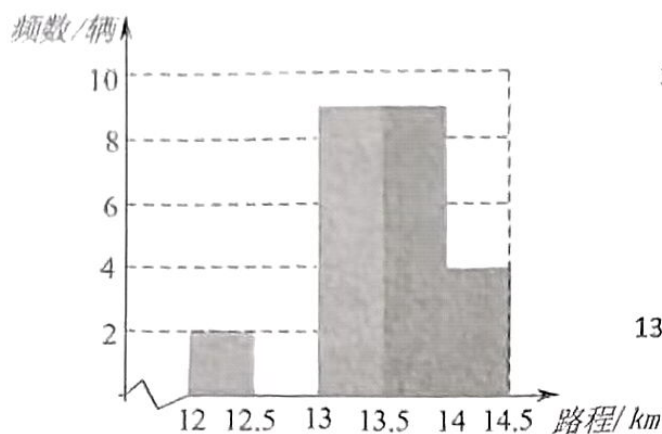


第 21 题图

22. (本题满分 10 分)

在同一条件下, 对同一型号的汽车随机抽取了部分进行耗油 1L 所行驶的路程的试验, 对试验结果数据进行适当分组整理, 得到的统计图表如下:

路程 x/km	频数/辆	百分比 (精确到 1%)
$12 \leq x < 12.5$	2	7%
$12.5 \leq x < 13$	m	20%
$13 \leq x < 13.5$	9	30%
$13.5 \leq x < 14$	9	30%
$14 \leq x < 14.5$	4	n
合计	30	100%



根据所给信息，解答下列问题：

(1) $m = \underline{\quad \times \quad}$, $n = \underline{\quad \times \quad}$;

(2) 补全频数分布直方图；

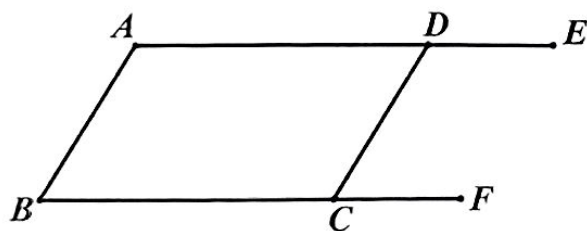
(3) 求在扇形统计图中耗油1L所行驶的路程为“ $13\text{km} \leq x < 14.5\text{km}$ ”所对应的圆心角度数.

23. (本题满分 10 分)

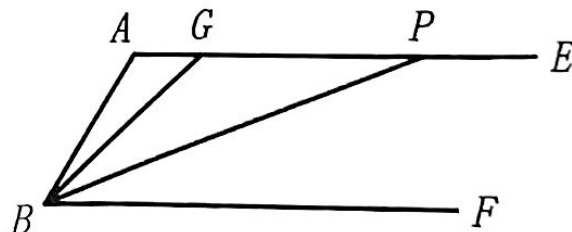
(1) 如图①， $AE \parallel BF$ ，点C、D分别在射线BF、射线AE上，且 $\angle A + \angle DCF = 180^\circ$.

求证： $AB \parallel CD$.

(2) 如图②， $AE \parallel BF$ ，点G是射线AE上一动点， $\angle GBF$ 的平分线交射线AE于点P，请问 $\angle AGB$ 与 $\angle APB$ 的比值是否发生变化？若不变，求出这两个角的比值；若变化，请说明理由.



图①



图②

24. (本题满分 12 分)

为了丰富学生的课余生活, 某校计划购买足球和篮球给同学们活动使用, 若购买 1 个足球和 2 个篮球需用 220 元; 若购买 2 个足球和 1 个篮球需用 230 元;

- (1) 求购买一个足球和一个篮球各多少元;
- (2) 如果购买足球和篮球共 75 个, 且购买足球的数量不低于篮球数量的 1.4 倍, 求最多可购买多少个篮球?
- (3) 学校根据实际情况, 在 (2) 的前提下, 要求购买的总费用不超过 5700 元, 请问有哪几种购买方案? 哪种方案最省钱?

25. (本题满分 12 分)

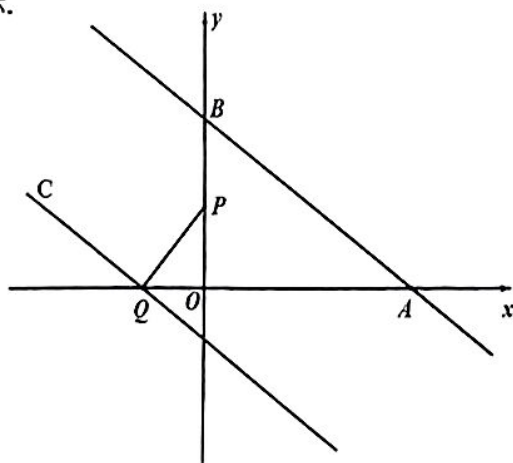
读一读:

数形结合作为一种数学思想方法, 其应用大致又可分为两种情形: 或者借助于数的精确性来阐明形的某些属性, 或者借助形的几何直观性来阐明数之间某种关系, 即数形结合包括两个方面: 第一种情形是“以数解形”, 而第二种情形是“以形助数”。例如: 在我们学习数轴的时候, 数轴上任意两点, A 表示的数为 a , B 表示的数为 b , 则 A, B 两点的距离可用式子 $|a - b|$ 表示, 例如: 5 和 -2 的距离可用 $|5 - (-2)|$ 或 $|-2 - 5|$ 表示。

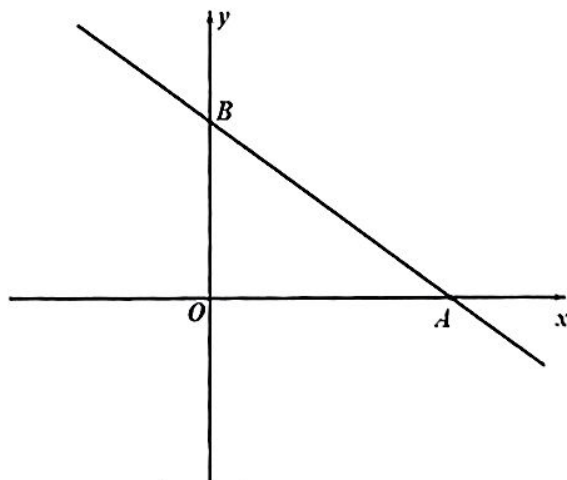
研一研:

如图, 在平面直角坐标系中, 直线 AB 分别与 x 轴正半轴、 y 轴正半轴交于点 $A(a, 0)$ 点 $B(0, b)$, 且 a, b 满足 $(a - 6)^2 + |b - 4| = 0$ 。

- (1) 直接写出以下点的坐标: A (6 , 0), B (0, 4)。
- (2) 若点 P 、点 Q 分别是 y 轴正半轴 (不与 B 点重合)、 x 轴负半轴上的动点, 过 Q 作 $QC \parallel AB$, 连接 PQ 。已知 $\angle BAO = 34^\circ$ (近似值), 请探索 $\angle BPQ$ 与 $\angle PQC$ 之间的数量关系, 并说明理由。
- (3) 已知点 $D(3, 2)$ 是线段 AB 的中点, 若点 H 为 y 轴上一点, 且 $S_{\triangle AHD} = \frac{2}{3} S_{\triangle AOB}$, 求点 H 的坐标。



25 题图



备用图