

七 年 级 数 学

注意事项

1. 请在答题卡上作答，在试卷上作答无效。

2. 本试卷共五大题，26 小题，满分 150 分。考试时间 120 分钟。

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确）

1. 下列各数中，是无理数的是

- A. $\sqrt{5}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $0.\dot{3}$ D. $\sqrt{9}$

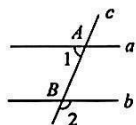
2. 在平面直角坐标系中，点 $P(-3, 2)$ 所在的象限是

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 c 与 a, b 分别交于 A, B 两点，

若 $\angle 1 = 68^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是

- A. 68° B. 102°
C. 112° D. 122°



(第 3 题)

4. $\sqrt{4}$ 的值是

- A. ± 4 B. 4 C. ± 2 D. 2

5. 不等式 $x - 2 \geq 0$ 的解集在数轴上表示为

- A. B. C. D.

6. 下列调查方式，你认为最合适的是

- A. 旅客上飞机前的安检，采用抽样调查方式
B. 了解某城市空气质量情况，采用全面调查方式
C. 调查某种品牌笔芯的使用寿命，采用抽样调查方式
D. 调查春节晚会小品类节目的收视率，采用全面调查方式

7. 已知 $a > b$ ，下列不等式变形正确的是

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

8. 《九章算术》中有这样一个题：“今有三人共车，二车空；二人共车，九人步。问：人与车各几何？”其大意是：若 3 人坐一辆车，则两辆车是空的；若 2 人坐一辆车，则 9 人需要步行，问：人与车各多少？设有 x 辆车，人数为 y ，根据题意，可列二元一次方程组为

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

9. 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(1, 2)$ ， $AB \parallel x$ 轴，若 $AB=3$ ，则点 B 的坐标为

- A. $(1, 5)$ B. $(4, 2)$ 或 $(-2, 2)$
C. $(4, 2)$ D. $(1, 5)$ 或 $(1, -1)$

10. 下列命题正确的是：

- ①同位角相等，两直线平行；
②相等的两个角是对顶角；
③同旁内角互补；
④在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直。

- A. ①③④ B. ①③ C. ①④ D. ②③

二、填空题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. $-\sqrt{6}$ 的相反数是_____。

12. 某校为了解 500 名七年级学生每天体育锻炼的时间，该校组织了 50 名七年级学生作问卷调查，在这次抽样调查中，样本容量是_____。

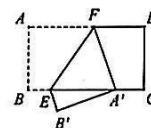
13. 若 $\begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程 $x + ay = 5$ 的解，则 a 的值是_____。

14. 如图，是一所学校的部分平面示意图，教学楼、图书馆和实验楼的位置都在小正方形网格线的交点处，若教学楼位置的坐标是 $(-2, 0)$ ，图书馆位置的坐标是 $(1, 2)$ ，则实验楼位置的坐标是_____。



(第 14 题)

15. 如图，将一张长方形纸片沿 EF 折叠后，点 A, B 分别落在点 A', B' 的位置，点 A' 在 BC 上。若 $\angle AFE = 55^\circ$ ，则 $\angle EA'B'$ 的度数是_____。



(第 15 题)

16. 在实数范围内定义新运算： $m \star n = m - 2n$ ；若不等式 $k \star x > 2$ 的解集是 $x < -3$ ，则 k 的值是_____。

三、解答题（本题共 4 小题，其中 17、18、19 题各 9 分，20 题 12 分，共 39 分）

17. 计算：

$$(1) \sqrt{(-2)^2} + \sqrt[3]{27} - \sqrt{\frac{25}{9}}; \quad (2) |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + (2\sqrt{2} - \sqrt{3}).$$

18. 解下列方程组：

$$(1) \begin{cases} y = 2x - 3, \\ 3x + 2y = 8; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 3x + 4y = 16, \\ 5x - 6y = 33. \end{cases}$$

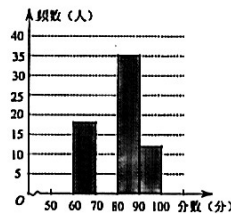
19. 解下列不等式或不等式组:

(1) $\frac{x+2}{2} > \frac{2x-1}{3}$;

(2) $\begin{cases} 2x-3 < x+1, \\ 4x+8 \geq x-1. \end{cases}$

20. 某校为庆祝中国共产党建党 100 周年, 组织系列“党史知识”专题学习活动, 并进行了一次全校 1200 名学生都参加的书面测试, 阅卷后, 随机抽取了 100 份答卷进行分析统计, 发现考试成绩的最低分为 51 分, 最高分为满分 100 分, 且分数都为整数, 并绘制了不完整的统计图表.

分数段(分)	频数	频率
$50 < x < 60$	a	0.1
$60 \leq x < 70$	18	0.18
$70 \leq x < 80$	b	c
$80 \leq x < 90$	35	0.35
$90 \leq x \leq 100$	12	

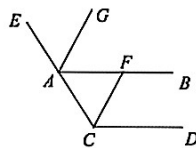


请根据图表提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 填空: $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$;
- (2) 将频数分布直方图补充完整;
- (3) 该校对成绩为 $90 \leq x \leq 100$ 的学生进行奖励, 请你估计全校获奖的学生人数.

四、解答题(本题共 3 小题, 其中 21 题 9 分, 22、23 题各 10 分, 共 29 分)

21. 如图, $AB \parallel CD$, CF 平分 $\angle ACD$ 交 AB 于点 F , AG 平分 $\angle EAB$. 求证: $AG \parallel CF$.



(第 21 题)

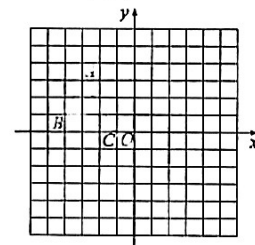
22. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(-3, 3)$, $B(-4, 1)$, $C(-1, 0)$, 点 $P(x, y)$ 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上任意一点, $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 点 P 的对应点为

$P_1(x+5, y-2)$.

(1) 直接写出点 A_1 , B_1 , C_1 的坐标.

(2) 在图中画出 $\triangle A_1B_1C_1$.

(3) 连接 OA , OA_1 , AA_1 , 求 $\triangle AOA_1$ 的面积.



(第 22 题)

23. 某校为了丰富同学们的课外活动, 决定给全校每班配备同款羽毛球拍和羽毛球; 2 副羽毛球拍和 20 个羽毛球共需 300 元; 3 副羽毛球拍和 25 个羽毛球共需 425 元.

- (1) 求每副羽毛球拍和每个羽毛球各是多少元?
- (2) 现有甲、乙两家商店以同样的价格销售该款羽毛球拍和羽毛球, 为了促销, 两家商店各自推出不同的优惠方案: 在甲商店购买一副羽毛球拍送 5 个羽毛球; 在乙商店所有商品均打八五折. 若该校共 10 个班, 每班配 6 副羽毛球拍和 a ($a > 30$) 个羽毛球, 且只在一家商店购买, 学校到哪家商店购买更划算?

五、解答题(本题共 3 小题, 其中 24、25 题各 11 分, 26 题 12 分, 共 34 分)

24. 对于任意一个实数 x , 我们用 $\langle x \rangle$ 表示小于 x 的最大整数.

例如: $\langle 4.7 \rangle = 4$, $\langle -2 \rangle = -3$, $\langle 10 \rangle = 9$.

(1) 填空: $\langle -2021 \rangle = \underline{\hspace{1cm}}$, $\langle 4 \rangle = \underline{\hspace{1cm}}$, $\langle \sqrt{7} \rangle = \underline{\hspace{1cm}}$;

(2) 若 a, b 都是整数, 且 $\langle a \rangle = 2b$, $\langle b \rangle = a+1$, 求 $a^2 - b^2$ 的平方根;

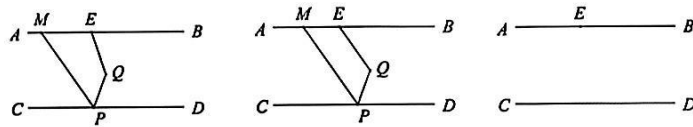
(3) 如果 $\langle 1-x \rangle = 3$, 求 x 的取值范围.

25. 直线 $AB \parallel CD$, E 是 AB 上一定点, P 是直线 CD 上一动点, 点 Q 在直线 AB, CD 之间, 且 $\angle QPD = 70^\circ$, $\angle QEB = \alpha$, $\angle CPQ$ 的平分线交直线 AB 于点 M .

(1) 如图 1, 若 $\alpha = 65^\circ$, 则 $\angle EQP$ 的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ °;

(2) 如图 2, 若 $PM \parallel EQ$, 求 $\angle QEB$ 的度数;

(3) 若 $\angle MEQ$ 的角平分线交 PM 于点 N , 求 $\angle ENP$ 的度数 (用含 α 的式子表示).



(图 1)

(图 2)

(第 25 题)

(备用图)

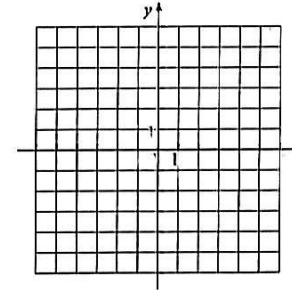
26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 坐标为 $(m-1, m+3)$, 点 B 坐标为 $(m+2, m+2)$.

(1) 当 $m=1$ 时,

① $\triangle OAB$ 的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

② 将线段 AB 先向左平移 a ($a > 0$) 个单位, 再向下平移 b ($b > 0$) 个单位长度, 得到线段 CD , 点 A 的对应点是点 C , 点 B 的对应点是点 D , 连接 AD , AD 与 x 轴交于点 E ; 若点 C 在 x 轴上, 且 $a+b=6$, 求 D, E 两点的坐标;

(2) 若线段 AB 与坐标轴只有一个公共点, 求 m 的取值范围.



(第 26 题)