

七年级数学 2022.1

本试题卷分第一部分（选择题）和第二部分（非选择题），共 6 页。考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效。满分 150 分。考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。考生作答时，不能使用任何型号的计算器。

第一部分（选择题 共 30 分）

注意事项：

1. 选择题必须使用 2B 铅笔将答案标号填涂在答题卡对应题目标号的位置上。
2. 在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 如果收入 60 元记作 +60 元，那么支出 20 元记作
(A) -20 元 (B) +20 元 (C) +40 元 (D) -40 元
2. 下面不是同类项的是
(A) -3 与 5 (B) $3m$ 与 $2n$ (C) $-2x^2y^2$ 与 $4x^2y^2$ (D) $-a^2b$ 与 $5ba^2$
3. 港珠澳大桥是目前世界上最长的跨海大桥，工程造价约 1100 亿元，1100 亿元用科学记数法表示为
(A) 110×10^9 (B) 11×10^{10} (C) 1.1×10^{11} (D) 0.1×10^{12}
4. 如图 1，用剪刀沿直线将一片平整的树叶剪掉一部分，则剩下的树叶周长小于原树叶的周长，能解释这一现象的数学道理是
(A) 两点之间直线最短 (B) 两点之间线段最短
(C) 两点确定一条直线 (D) 经过一点有无数条直线

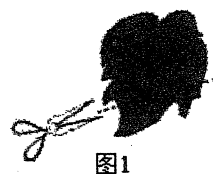


图1

5. 图 2 是某几何体从不同角度看到的图形，这个几何体是

- (A) 圆锥 (B) 圆柱
(C) 正三棱柱 (D) 三棱锥



图2

6. 若 a 、 b 是有理数，且 $|a|=1$, $|b|=2$, $ab < 0$, 则 $a+b =$

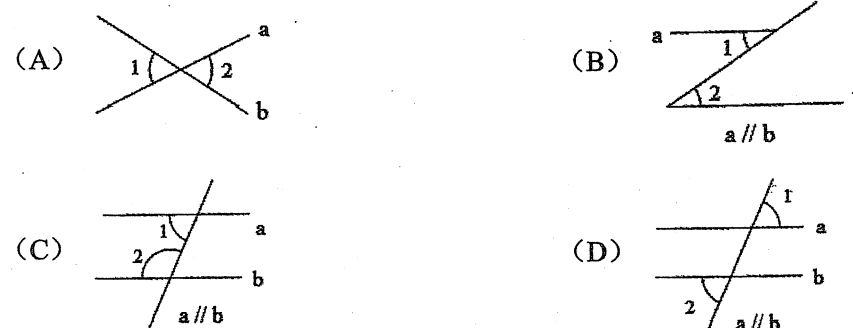
- (A) 1 或 -3 (B) -1 或 3 (C) 1 或 -1 (D) 3 或 -3

7. 下列说法正确的是

- ①若线段 AB 与 CD 没有交点，则 $AB \parallel CD$.
②平行于同一条直线的两条直线平行.
③过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.
④过直线外一点作直线的垂线段，垂线段的长度叫做点到直线的距离.

- (A) ①②③④ (B) ①②④ (C) ②③ (D) ②④

8. 下列四个图形中，不能推出 $\angle 2$ 与 $\angle 1$ 相等的是



9. 如图 3，快艇从 P 处向正北航行到 A 处时，向左转 50° 航行到 B 处，再向右转 80° 继续航行，此时的航行方向为

- (A) 北偏东 80° (B) 北偏西 50°
(C) 北偏西 30° (D) 北偏东 30°

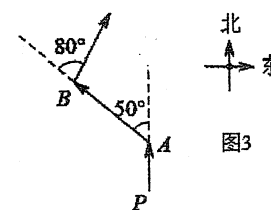


图3

10. 如图 4，已知点 C 把线段 AB 从左至右依次分成 1:2 两部分，点 D 是 AB 的中点，若 $DC=1$ ，则线段 AB 的长是

- (A) 4 (B) 6
(C) 8 (D) 10

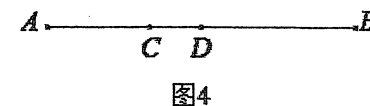


图4

第二部分 (非选择题 共 120 分)

注意事项:

1. 考生使用 0.5mm 黑色墨汁签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答, 答在试题卷上无效.
2. 作图时, 可先用铅笔画线, 确认后再用 0.5mm 黑色墨汁签字笔描清楚.
3. 解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤.
4. 本部分共 16 个小题, 共 120 分.

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 比较大小: -2 \triangle -3 . (用 “ $>$ ” 或 “ $<$ ” 符号连结)
12. 把多项式 $2xy - 4x^2y^3 + 3x^3y - 6$ 按字母 x 的降幂排列是 \triangle .
13. 如果单项式 $-\frac{1}{2}x^{m+3}y$ 与 $2x^4y^{n+3}$ 是同类项, 那么 $(m+n)^{2021}$ 的值为 \triangle .
14. 我们知道, $|x|$ 表示 x 在数轴上对应的点到原点的距离, $|x|$ 我们可以把看作 $|x-0|$. 所以, $|x-a|$ 就表示 x 与 a 在数轴上对应的点之间的距离. 根据上面绝对值的几何意义可知, 若 $|x+3|=5$, 则 $x=\triangle$.
15. 如图 5, 将一副三角板中的两个直角顶点 C 放在一起, $\angle A=60^\circ, \angle D=30^\circ, \angle B=\angle E=45^\circ$. 点 E 在直线 AC 的上方, 且 $\angle ACE < 90^\circ$, 当这两块三角板有一组边互相平行时, $\angle ACE$ 的度数是 \triangle .
16. 观察如图 6, 并阅读图形下面的相关文字: 像这样,

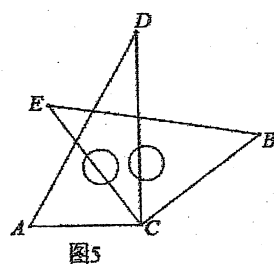


图5

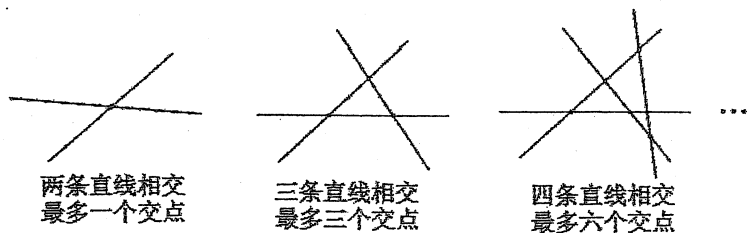


图6

三、计算或化简: (本大题共 3 个题, 共 27 分)

17. (12 分) (1) 计算: $2\frac{3}{4} - \frac{2}{5} + \frac{1}{4}$; (2) 计算: $-1^{2022} - (-18) \times \left| -\frac{2}{9} \right| + 4 \div \left(-\frac{1}{2} \right)^3$.
18. (8 分) 若一个角的补角为 $120^\circ 18'$, 求这个角的余角.
19. (7 分) 如图 7, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle B = \angle D$. 说明 $AB \parallel CD$ 的理由.

补全下面的说理过程, 并在括号内填上适当的理由

解: $\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (\triangle), $\angle 2 = \angle AHB$ (\triangle),
 \therefore (\triangle).
 $\therefore DE \parallel BF$ (\triangle).
 $\therefore \angle D = \angle CFB$ (\triangle).
 $\because \angle D = \angle B$,
 $\therefore \angle B = \angle CFB$ (\triangle).
 $\therefore AB \parallel CD$ (\triangle).

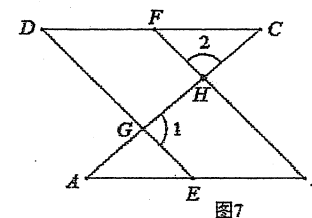


图7

四、(本大题共 3 题, 每题 10 分, 共 30 分)

20. 有理数 a, b, c 在数轴上的位置如图 8 所示, 且 $|a| = |b|$.

(1) 求 $a+b$ 和 $\frac{a}{b}$ 的值;

(2) 化简: $|c+a| - |c-b| + |a+b|$.

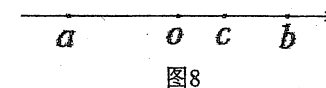
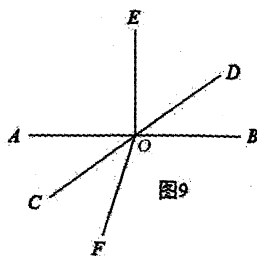


图8

21. 已知 $A = 2x^2 - 3xy + y^2 + x + 2y$, $B = 4x^2 - 6xy + 2y^2 - 3x - y$. 当实数 x, y 满足 $|x-2| + (y-\frac{1}{5})^2 = 0$ 时, 求 $B - 2A$ 的值.

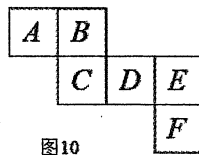
22. 如图9, 已知 AB 、 CD 相交于点 O , $OE \perp AB$, $\angle BOF = 110^\circ$, OC 平分 $\angle AOF$.
求 $\angle DOE$ 的度数.



五、解答题: (本大题共2个小题, 每小题10分, 共20分)

23. 图10是一个正方体的表面展开图, 请回答下列问题:

- (1) 与 A 面相对的面是 \triangle , 与 C 面相对的面是 \triangle ;
(2) 若 $A = a^3 + a^2b + 3$, $B = a^2b - 3$, $C = a^3 - 1$, $D = -(a^2b - 6)$, 且相对两个面所表示的代数式的和都相等, 求 E 、 F 分别代表的代数式.



24. 某服装厂生产一种夹克和 T 恤, 夹克每件定价400元, T 恤每件定价200元, 厂方在开展促销活动期间, 向客户提供两种优惠方案: ①买一件夹克送一件 T 恤; ②夹克和 T 恤都按定价的80%付款. 现某客户要到该服装厂购买夹克30件, T 恤 x 件 ($x > 30$).

- (1) 若该客户按方案①购买, 夹克需付款 \triangle 元,
 T 恤需付款 \triangle 元 (用含 x 的式子表示);
若该客户按方案②购买, 夹克需付款 \triangle 元,
 T 恤需付款 \triangle 元 (用含 x 的式子表示);
(2) 若 $x = 40$, 通过计算说明按方案①、方案②哪种方案购买较为合算?
(3) 若两种优惠方案可同时使用, 当 $x = 40$ 时, 你能给出一种更为省钱的购买方案吗?
试写出你的购买方案, 并说明理由.

六、(本大题共2题, 25题12分, 26题13分, 共25分)

25. 如图11-1, 直线 AB 上有一点 P , 点 M , N 分别为线段 PA , PB 的中点.

- (1) 若点 P 在线段 AB 上, $AB = 14$, 且 $AP = 8$, 求线段 MN 的长度;
(2) 若点 P 在直线 AB 上运动, $AB = 14$, 请分别计算下面情况时 MN 的长度:

①当 P 在 AB 之间;

②当 P 在 A 左边;

③当 P 在 B 右边;

你发现了什么规律?

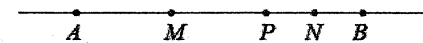


图11-1

- (3) 如图11-2, 若 $AB = a$, 点 C 为线段 AB 的中点, 点 P 在线段 AB 的延长线上,

求证: $\frac{PA+PB}{PC}$ 的值是定值.

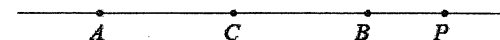


图11-2

26. (1) 探究: 如图12-1, $AB \parallel CD$, 点 G 、 H 分别在直线 AB 、 CD 上, 连结 PG 、 PH , 当点 P 在直线 GH 的左侧时, 试说明 $\angle GPH = \angle AGP + \angle CHP$;

- (2) 变式: 如图12-2, 将点 P 移动到直线 GH 的右侧, 其他条件不变,

试探究 $\angle GPH$ 、 $\angle AGP$ 、 $\angle CHP$ 之间的关系, 并说明理由;

- (3) (问题迁移) 如图12-3, $AB \parallel CD$, 点 P 在 AB 的上方, 问 $\angle GPH$ 、 $\angle AGP$ 、 $\angle CHP$ 之间有何数量关系? 请说明理由;

- (4) (联想拓展) 如图12-4所示, 在(2)的条件下, 已知 $\angle GPH = \alpha$, $\angle PGB$ 的平分线和 $\angle PHD$ 的平分线交于点 Q , 用含有 α 的式子表示 $\angle GQH$ 的度数.

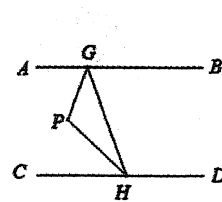


图12-1

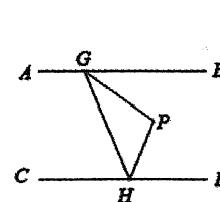


图12-2

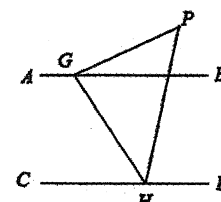


图12-3

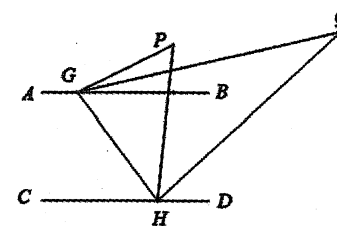


图12-4

