



七年级数学

2024.1

注意
事项

1. 本试卷共 6 页，共两部分，四道大题，26 道小题。其中第一大题至第三大题为必做题，满分 100 分。第四大题为选做题，满分 10 分，计入总分，但卷面总分不超过 100 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和学号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将考试材料一并交回。

第一部分 选择题

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. -3 的绝对值是

(A) 3

(B) $\frac{1}{3}$ (C) -3 (D) $-\frac{1}{3}$

2. 特色产业激发乡村发展新活力。据报道，截至 2023 年 10 月 9 日，全国已建设 180 个优势特色乡村产业集群，全产业链产值超过 4600 000 000 000 元，辐射带动 1000 多万户农民。数字 4 600 000 000 000 用科学记数法表示为

(A) 4.6×10^{13} (B) 4.6×10^{12} (C) 46×10^{13} (D) 46×10^{12}

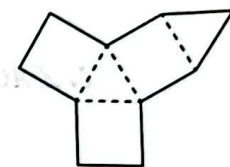
3. 右图是某个几何体的展开图，则这个几何体是

(A) 三棱柱

(B) 圆柱

(C) 四棱柱

(D) 圆锥



4. 下列各式计算中正确的是

(A) $3x + 3y = 6xy$ (B) $-3a^2 - 2a^2 = -a^2$ (C) $xy + 2xy = 3xy$ (D) $4xy^2 - 5xy^2 = -1$

题

答

要

不

内

线

封

密

学号

姓名

班级

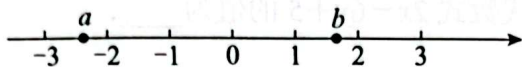
学校



5. 如果一个角等于它的余角的 2 倍, 那么这个角的度数是

- (A) 30° (B) 60° (C) 120° (D) 135°

6. 有理数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论正确的是



- (A) $a < -3$ (B) $|a| < b$ (C) $a + b > 0$ (D) $|ab| > 1$

7. 下列解方程的变形过程正确的是

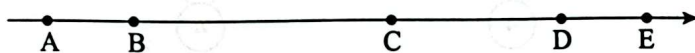
(A) 方程 $3x = 2x - 1$, 移项得 $3x + 2x = -1$

(B) 方程 $-\frac{2}{3}x = 2$, 系数化为 1 得 $x = -\frac{3}{4}$

(C) 方程 $4 - 2(3x - 1) = 1$, 去括号得 $4 - 6x + 2 = 1$

(D) 方程 $\frac{3x-1}{2} = 1 + \frac{2x+1}{3}$, 去分母得 $3(3x-1) = 1 + 2(2x+1)$

8. 如图, 某乡镇的五户居民依次居住在同一条笔直的小道边的 A 处, B 处, C 处, D 处, E 处, 且这五户居民的人数依次有 1 人, 2 人, 3 人, 3 人, 2 人. 乡村扶贫改造期间, 该乡镇打算在这条小道上新建一个便民服务点 M, 使得所有居民到便民服务点的距离之和 (每户所有居民均需要计算) 最小, 则便民服务点 M 应建在



- (A) A 处 (B) B 处 (C) C 处 (D) D 处

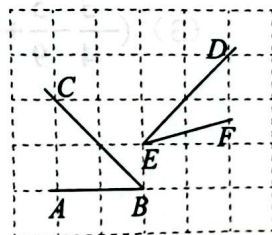
第二部分 非选择题

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

9. 如果向东走 5 米记作 +5 米, 那么向西走 10 米可记作 _____ 米.

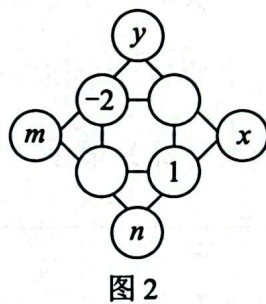
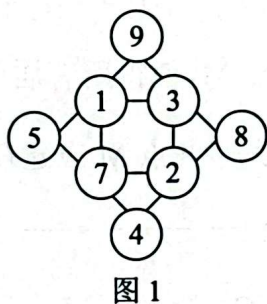
10. 比较大小: $-\frac{3}{5}$ _____ $-\frac{3}{4}$.

11. 如图所示的网格是正方形网格, 则 $\angle ABC$ _____ $\angle DEF$ (填 “>” “<” “=”).





12. 如果单项式 $2x^m y^3$ 与单项式 $-\frac{1}{3}x^2 y^n$ 的和仍是单项式, 那么 m 的值是____, n 的值是____.
13. 若 $x=1$ 是关于 x 的方程 $5x-3a=4$ 的解, 则 a 的值为____.
14. 若代数式 $x-3y$ 的值为 2, 则代数式 $2x-6y+5$ 的值为____.
15. 我国古代《算法统宗》里有这样一首诗: “我问开店李三公, 众客都来到店中, 一房七客多七客, 一房九客一房空.” 诗中后面两句的意思是: 如果每一间客房住 7 人, 那么有 7 人无房可住; 如果每一间客房住 9 人, 那么就空出一间客房.
若设该店共有 x 间客房, 则依题意可列方程为____.
16. “幻方”最早记载于春秋时期的《大戴礼》中, 现将 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 这八个数字填入如图 1 所示的“幻方”中, 使得每个三角形的三个顶点上的数字之和都与中间正方形四个顶点上的数字之和相等. 若按同样的要求重新填数如图 2 所示, 则 $x-y$ 的值是____, $m-n$ 的值是____.



三、解答题 (共 68 分, 第 17 题 17 分, 第 18-19 题, 每题 6 分, 第 20 题 12 分, 第 21 题 6 分, 第 22-24 题, 每题 7 分)

17. 计算:

(1) $(-7) - (-4) + (-3)$;

(2) $(-\frac{3}{5}) \times 1\frac{1}{2} \div (-\frac{9}{4})$;

(3) $(-\frac{3}{4} - \frac{5}{9} + \frac{7}{12}) \times (-36)$;

(4) $-2^2 + (-3)^3 \times (\frac{8}{9} - 1)$.



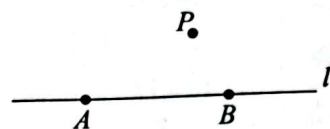
18. 先化简下式，再求值：

$$(3xy^2 - x^2y) - 2(xy^2 - y^3) - 2y^3, \text{ 其中 } x = -1, y = \frac{1}{2}.$$

19. 如图，已知直线 l 和点 A, B, P .

(1) 用适当的语句表述点 A 与直线 l 的位置关系：_____；

(2) 请用直尺和圆规按下列要求作图（保留作图痕迹）：



①画射线 PA ；

②连接 BP ，在线段 BP 的延长线上作线段 PC ，使 $PC=PB$ ；

(3) 连接 AC ，则 BC _____ $AC+AB$ （填“>”“<”“=”）成立的理由是_____.

20. 解下列方程：

(1) $4(x-1)+1=2x-6$ ；

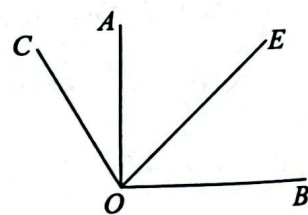
(2) $\frac{x-2}{2} - \frac{5x+2}{6} = 1$.

21. 已知 $\angle AOB=90^\circ$ ， $\angle AOC=30^\circ$ ， OE 平分 $\angle AOB$ ， OD 平分 $\angle AOC$.

(1) 如图， OC 在 $\angle AOB$ 外部，求 $\angle DOE$ 的度数.

①依题意补全图形；

②完成下面的解答过程.



解：∵ OE 平分 $\angle AOB$ ， OD 平分 $\angle AOC$ ，

$$\therefore \angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOB, \angle AOD = \frac{1}{2} \angle AOC \text{ (理由: _____) .}$$

$$\therefore \angle AOB = 90^\circ, \angle AOC = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle AOE = \text{_____}^\circ, \angle AOD = \text{_____}^\circ.$$

$$\therefore \angle DOE = \angle AOE + \angle \text{_____} = 60^\circ.$$

(2) 若 OC 在 $\angle AOB$ 内部，则 $\angle DOE$ 的度数是_____.



学号

姓名

班级

学校

题

答

要

不

内

线

封

密

22. 某外贸公司为庆祝共建“一带一路”十周年，计划采购一批纪念品. 现有甲、乙两个工厂可以生产这批纪念品，若这两个工厂单独生产这批纪念品，则甲工厂比乙工厂多用5天完成. 已知甲工厂每天生产240件，乙工厂每天生产360件.

- (1) 求这批纪念品共有多少件？
- (2) 该外贸公司请甲、乙两个工厂一起生产这批纪念品. 在纪念品生产过程中，该外贸公司每天支付给甲工厂的费用是11000元，每天支付给乙工厂的费用是16000元，且每天的其它支出费用是1000元. 求该外贸公司为这批纪念品的生产所支出的费用总和.

23. 已知点 C, N 在射线 AB 上，点 M 是线段 AC 的中点.

- (1) 如图，当点 C 在线段 AB 上时，若点 N 是线段 CB 的中点，

$AC=10, BC=14$ ，求线段 MN 的长；



- (2) 当点 C 在线段 AB 的延长线上时，若 $CN:BN=1:2, AC=a, BC=b$ ，直接写出线段 MN 的长（用含 a, b 的式子表示）.

24. 对于数轴上的定点 P 和动点 M ，如果满足：①点 M 以速度 v 沿数轴正方向运动，经过点 P 后以速度 $2v$ 继续沿数轴正方向运动；②点 M 以速度 v 沿数轴负方向运动，经过点 P 后以速度 $\frac{1}{2}v$ 继续沿数轴负方向运动，那么称定点 P 为变速点.

点 A, B 都在数轴上，点 A 表示的数为0，点 B 表示的数为12.

- (1) 已知线段 AB 的中点是变速点，

- ①若点 D 从点 A 出发，以每秒1个单位长度的速度沿数轴正方向运动，则在第_____秒时与点 B 重合；
- ②若点 E 从点 B 出发，以每秒1个单位长度的速度沿数轴负方向运动，则在第_____秒时与点 A 重合.

- (2) 已知在线段 AB 上存在一变速点 K （不与点 A, B 重合），点 K 表示的数为 k . 点 F 从点 A 出发以每秒1个单位长度的速度沿数轴正方向运动，同时点 G 从点 B 出发以每秒1个单位长度的速度沿数轴负方向运动，若它们在点 H 处相遇，且点 H 表示的数为7，求 k 的值.



四、选做题（共 10 分，第 25 题 4 分，第 26 题 6 分）

25. 将有理数 m (m 不等于 0 和 1) 按以下步骤进行运算：

第一步，求相反数；

第二步，求所得的相反数与 1 的和；

第三步，求这个和的倒数.

如，有理数 3 按上述步骤运算，得到的结果是 $-\frac{1}{2}$.

现将有理数 2 和 $\frac{3}{2}$ 分别按上述步骤运算，得到的结果记为 a_1 和 a_2 ，再将 a_1 和 a_2 分别按上述步骤运算，得到的结果记为 a_3 和 a_4 ，如此重复上述过程，...

(1) a_1 的值是_____， a_2 的值是_____；

(2) $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + \dots + a_{107} + a_{108}$ 的值是_____.

26. 已知 $\angle MON = 60^\circ$ ，对于射线 OP ，将 $\frac{\angle MOP + \angle NOP}{\angle MON}$ 的值定义为射线 OP 关于 $\angle MON$ 的

特征值，记为 r_{OP} ，即 $r_{OP} = \frac{\angle MOP + \angle NOP}{\angle MON}$ ，其中 $0^\circ < \angle MOP \leq 180^\circ$ ， $0^\circ < \angle NOP \leq 180^\circ$.

特别地，当射线 OP 与射线 OM 或 ON 重合时， $r_{OP} = 1$.

(1) 已知 $\angle MOA = 45^\circ$ ，则 r_{OA} 的值是_____；

(2) 若 $r_{OB} = 2$ ，求 $\angle MOB$ 的大小；

(3) 已知 $\angle SOT = 120^\circ$ ， $\angle SOT$ 的平分线为 OK ，射线 OC 位于 $\angle SOT$ 内部或边上，将射线 OC 关于 $\angle MON$ 的所有可能的特征值 r_{OC} 的最小值记为 r_m ，当 $\angle SOT$ 在平面内运动时，直接写出 r_m 的最大值及此时 $\angle MOK$ 的大小.



注意
事项

1. 答题前考生务必将答题卡上的学校、姓名、班级、学号用黑色字迹的签字笔填写。
2. 答题卡上选择题必须用2B铅笔作答，将选中项涂满涂黑，黑度以盖住框内字母为准，修改时用橡皮擦除干净。非选择题必须用黑色字迹的签字笔按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，未在对应的答题区域内作答或超出答题区域作答的均不得分。
3. 保持答题卡整洁，不要折叠、折皱、破损。不得在答题卡上做任何标记。
4. 缺考考生的信息由监考员负责填写。



准考证号条形码粘贴处

填涂要求

正确填涂



缺考标记



缺考标记
由监考员填涂

第一部分

1. [A] [B] [C] [D]

2. [A] [B] [C] [D]

3. [A] [B] [C] [D]

4. [A] [B] [C] [D]

5. [A] [B] [C] [D]

6. [A] [B] [C] [D]

7. [A] [B] [C] [D]

8. [A] [B] [C] [D]

第二部分

9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____, _____

13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____, _____

17. 计算:

(1) $(-7) - (-4) + (-3)$;

解:

(2) $(-\frac{3}{5}) \times 1\frac{1}{2} \div (-\frac{9}{4})$;

解:

(3) $(-\frac{3}{4} - \frac{5}{9} + \frac{7}{12}) \times (-36)$;

解:

(4) $-2^2 + (-3)^3 \times (\frac{8}{9} - 1)$.

解:

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色框区域的答案无效

密封线内不要答题

成绩

密

封

号

学

线

内

不

要

答

题

班

级

姓

名

学

校



18. 先化简下式，再求值：

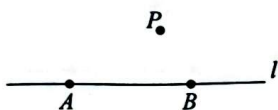
$$(3xy^2 - x^2y) - 2(xy^2 - y^3) - 2y^3, \text{ 其中 } x = -1, y = \frac{1}{2}.$$

解：

19.

解：(1) 用适当的语句表述点 A 与直线 l 的位置关系：_____；

(2)



(3) 连接 AC ，则 BC _____ $AC + AB$ (填 “>” “<” “=”) 成立的理由是_____。

20. 解下列方程：

(1) $4(x-1)+1=2x-6$;

(2) $\frac{x-2}{2} - \frac{5x+2}{6} = 1.$

解：

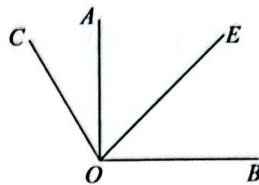
解：

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色框区域的答案无效



21.

(1) ①依题意补全图形.



②解: $\because OE$ 平分 $\angle AOB$, OD 平分 $\angle AOC$,

$\therefore \angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOB$, $\angle AOD = \frac{1}{2} \angle AOC$ (理由: _____).

$\because \angle AOB = 90^\circ$, $\angle AOC = 30^\circ$,

$\therefore \angle AOE = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle AOD = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

$\therefore \angle DOE = \angle AOE + \angle \underline{\hspace{2cm}} = 60^\circ$.

(2) 若 OC 在 $\angle AOB$ 内部, 则 $\angle DOE$ 的度数是 _____.

22.

解: (1)

(2)

请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色框区域的答案无效



23.

解: (1)



(2) 线段 MN 的长是 _____ (用含 a, b 的式子表示).

24.

解: (1) ①在第 _____ 秒时与点 B 重合;

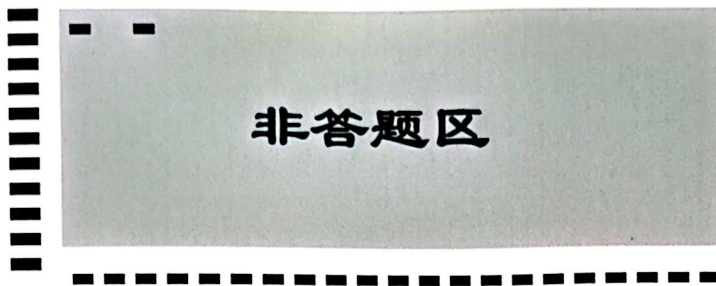
②在第 _____ 秒时与点 A 重合.

(2)

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色框区域的答案无效



北京市西城区 2023—2024 学年度第一学期期末试卷七年级数学答题卡



学号

密

封

线

姓名

内

不

要

答

班级

题

学校

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色框区域的答案无效

四、选做题

25.

解：(1) a_1 的值是 _____, a_2 的值是 _____;

(2) $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + \dots + a_{107} + a_{108}$ 的值是 _____.

26.

解：(1)

(2)

(3)



26.

解：(1) r_{OA} 的值是_____；

(2)

(3) r_m 的最大值是_____，此时 $\angle MOK$ 的大小是_____.

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色框区域的答案无效