



2024 年 6 月

考生须知

1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、班级、姓名和考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
4. 在答题纸上，选择题、画图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将试卷和答题纸一并交回。

一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. $\sqrt{2}$ 的相反数是

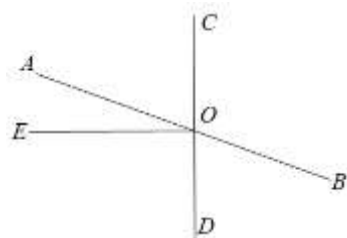
- (A) $-\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $\pm\sqrt{2}$ (D) 1.414

2. “一去二三里，烟村四五家，亭台六七座，八九十枝花。”这首仅 20 个字的小诗，数字就占了一半。领悟到了数学和语文的学科融合。下面四个“数”字的图片中可以通过平移图案(1)得到的是



- (A) (B) (C) (D)

3. 如图, AB 与 CD 交于点 O , $\angle AOE$ 与 $\angle AOC$ 互余, $\angle AOE = 20^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数为

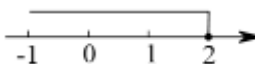


- (A) 20° (B) 70° (C) 90° (D) 110°

4. 下列各数中, 比大 6 且比 7 小的数是

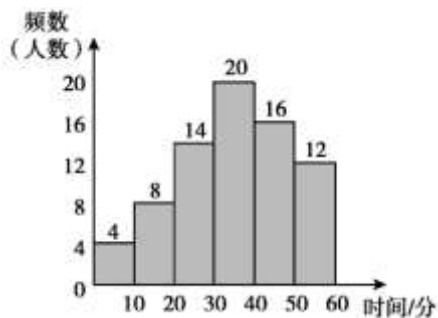
- (A) $\sqrt{28}$ (B) $\sqrt{43}$ (C) $\sqrt[3]{64}$ (D) $\sqrt{58}$

5. 一个一元一次不等式的解集在数轴上表示如图所示, 则该不等式的解集为



- (A) $x > -1$ (B) $x < 0$ (C) $x \leq 2$ (D) $x < 2$

6. 小明同学统计了他所在小区居民每天早晨跑步的时间, 并绘制了频数分布直方图. 如右图所示: ①小明同学一共统计了 74 人; ②每天早晨跑步不足 30 分钟的有 14 人; ③每天早晨跑步 30~40 分钟的人数最多; ④每天早晨跑步 0~10 分钟的人数最少. 根据图中信息, 上述说法中正确的是



- (A) ①②③ (B) ②③④ (C) ①③④ (D) ①②③④

7. 若 $a > b$ ，则下列不等式中错误的是

- (A) $a-1 > b-1$ (B) $a+1 > b+1$ (C) $2a > 2b$ (D) $-2a > -2b$

8. 《九章算术》中有这样一个题：“今有醇酒一斗，直钱五十；行酒一斗，直钱一十。今将钱三十，得酒二斗。问醇、行酒各得几何？其译文是：今有醇酒（优质酒）1斗，价值50钱；行酒（劣质酒）1斗，价值10钱；现有30钱，买得2斗酒。问醇酒、行酒各能买得多少？设醇酒为 x 斗，行酒为 y 斗，则可列二元一次方程组为

- (A) $\begin{cases} x+y=2, \\ 50x+10y=30. \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x+y=2, \\ 10x+50y=30. \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x-y=2, \\ 50x+10y=30. \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+y=2, \\ 10x+30y=50. \end{cases}$

9. 一副三角尺按如图所示的位置摆放，那么 $\angle \alpha$ 的度数是

- (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°

10. 如图,在平面直角坐标系 xOy 中,点 A 的坐标为(4,0).线段 OA 以每秒旋转 90° 的速度,绕点 O 沿顺时针方向连续旋转,同时,点 P 从点 O 出发,以每秒移动1个单位长度的速度,在线段 OA 上,按照 $O \rightarrow A \rightarrow O \rightarrow A \dots$ 的路线循环运动,则第1314秒时点 P 的坐标为

- (A) (0, 1) (B) (0, 2) (C) (-1, 0) (D) (-2, 0)

二、填空题（本题共16分，每小题2分）

11. $\frac{16}{25}$ 的平方根是_____.

12. 如图，把一块含有 45° 的直角三角形的三角板的两个顶点放在直尺的对边上. 如果 $\angle 1 = 20^\circ$ ，那么 $\angle 2$ 的度数是_____.

13. 已知点 $P(3, y)$ 到 x 轴的距离是2个单位长度，则 P 点的坐标为_____.

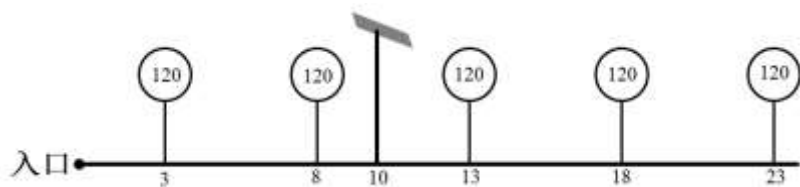
14. 如图，请你添加一个条件，使 $AB \parallel CD$ ，这个条件是_____，你的依据是_____.

15. 下列调查，①了解我区饮用水的水质情况，选择抽样调查；②了解某种型号节能灯的使用寿命，选择全面调查；③了解歼-20新一代双发重型隐形战斗机各零部件的质量，选择抽样调查；④了解一批药品是否合格，选择全面调查. 调查方式选择合理的是_____.

16. 一辆匀速行驶的汽车在11:20距离 A 地50 km，要在12:00之前驶过 A 地，道路最高限速100 km/h，该车速度 v 应满足的条件是_____.

17.如图,在平面直角坐标系 xOy 中,线段 CB 可以看作是线段 AO 经过平移得到的,写出一种由线段 AO 得到线段 CB 的过程:_____.

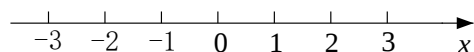
18. 某段高速公路全长 200 千米,交警部门在距离入口 10 千米处设置了摄像头,并在以后每隔 18 千米处都设置一个摄像头;此外,交警部门还在高速公路上距离入口 3 千米处设立了限速标志牌,并在以后每隔 5 千米处都设置一块限速标志牌(如图).小糖糖坐在后座从入口开始数经过的摄像头和标志牌个数,数到 7 时发现此处同时设置有标志牌和摄像头.小糖糖此时离入口的距离是_____千米.



三、解答题(本题共 64 分,第 19 题 5 分,第 20~21 题,每题 6 分;第 22 题 5 分,第 23 题 6 分,24~27 题,每题各 7 分,第 28 题 8 分)

19. 计算: $|-2\sqrt{2}| + \sqrt[3]{27} - 1 - 2\sqrt{2}$.

20. 解不等式组:
$$\begin{cases} 5x - 17 < 8(x - 1), \\ x - 6 \leq \frac{x - 10}{2} \end{cases}$$
 并把解集在数轴上表示出来,再写出它的所有正整数解.



21. 解方程组:
$$\begin{cases} x + 6y = 8, \\ 4x - 3y = 5. \end{cases}$$

22. 已知:如图,直线 AB 、 CD 被直线 GH 所截, $\angle AEG = 112^\circ$, $\angle EFD = 68^\circ$, 求证: $AB \parallel CD$.

完成下面的证明:

证明: $\because AB$ 与直线 GH 相较于点 E , $\angle AEG = 112^\circ$,

$\therefore \angle AEG = \underline{\hspace{2cm}} = 112^\circ$,

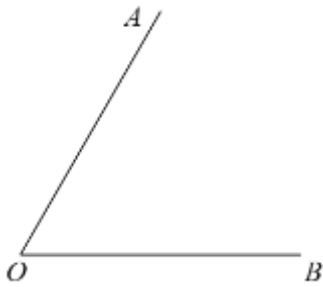
$\because \angle EFD = 68^\circ$,

$\therefore \angle FEB + \angle EFD = \underline{\hspace{2cm}}$.

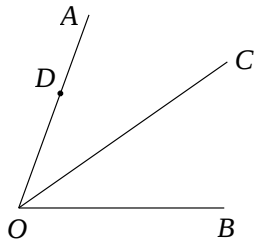
$\therefore \underline{\hspace{1cm}} \parallel \underline{\hspace{1cm}}$ ($\underline{\hspace{2cm}}$) (填推理的依据).

23. 按要求画图,并解答问题:

已知:如图, OC 平分 $\angle AOB$, 点 D 在射线 OA 上.



- (1) 过点 D 作直线 $DE \parallel OB$ ，交 OC 于点 E ；
 (2) 若 $\angle AOB = 70^\circ$ ，求 $\angle DEC$ 的度数.



24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $A(4, 3)$ ， $B(3, 1)$ ， $C(1, 2)$. 将三角形 ABC 向上平移 3 个单位长度，再向左平移 4 个单位长度，可以得到三角形 $A_1B_1C_1$ ，其中点 A_1 、 B_1 、 C_1 分别与点 A 、 B 、 C 对应.

- (1) 画出平移后的三角形 $A_1B_1C_1$ ；
 (2) 直接写出 A_1 、 B_1 、 C_1 三个点的坐标；
 (3) 已知点 P 在 y 轴上，以 A_1 、 B_1 、 P 为顶点的三角形面积为 2，求点 P 的坐标.

25. 为了解某小区家庭 4 月份用气量情况（该小区共有 300 户家庭，每户家庭人数在 2 - 5 之间，这 300 户家庭的平均人数约为 3.4）.

- (1) 下面三个样本中，_____（填样本序号）的数据能较好地反映该小区家庭 4 月份用气量情况；

样本	样本容量	每户家庭人数
样本 1	4	2、3、4、5
样本 2	15	2、2、2、3、3、3、3、3、3、3、3、3、3、3、4
样本 3	15	2、2、3、3、3、3、3、3、3、3、4、4、4、4、5、5

- (2) 对样本进行数据整理和描述；

a . 抽样调查小区 15 户家庭 4 月份用气量统计表（单位： m^3 ）：

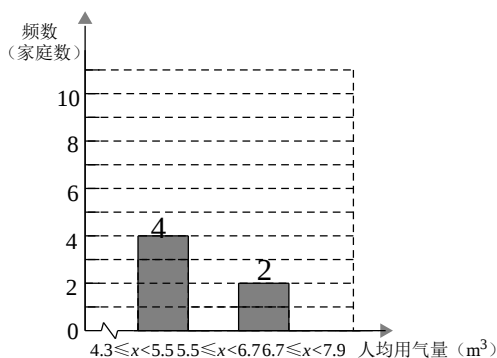
家庭人数	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
用气量	10	12	13	14	17	17	18	19	20	20	22	26	31	28	31
人均用气量 x	5	6	4.3	4.7	5.7	5.7	6	6.3	6.7	5	5.5	6.5	7.8	5.6	6.2

b . 用频数分布表整理数据：

人均用气量分组	$4.3 \leq x < 5.5$	$5.5 \leq x < 6.7$	$6.7 \leq x < 7.9$
频数（家庭数）	4	n	2

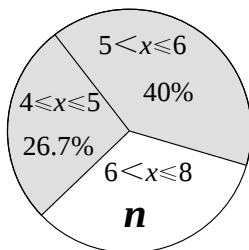
c . 用频数分布直方图描述数据：

四月份家庭人均用气量频数直方图



d. 用扇形统计图描述数据:

四月份家庭人均用气量扇形统计图



根据以上信息, 解答下列问题:

①频数分布表整理数据中 $m = \underline{\quad}$, 补全“频数分布直方图”, 扇形统计图描述数据中 $n = \underline{\quad}$;

②由样本可以估计出: 该小区人均用气量超过 $6m^3$ 的家庭约为: $\underline{\quad}$ 户; 该小区人均用气量在 $5.5 \leq x < 6.7m^3$ 之间的家庭约为 $\underline{\quad}$ 户 (结果保留整数) .

26. 有 48 支队 520 名运动员参加篮球、羽毛球比赛, 其中每支篮球队 10 人, 每支羽毛球队 12 人, 每名运动员只能参加一项比赛. 篮球、羽毛球队各有多少支参赛?

27. 如图, O 为直线 AB 上一点, $OC \perp AB$ 于点 O . 点 P 为射线 OC 上一点, 从点 P 引两条射线分别交直线 AB 于点 D, E (点 D 在点 O 左侧, 点 E 在点 O 右侧,), 过点 O 作 $OF \parallel PD$ 交 PE 于点 F , G 为线段 PD 上一点, 过 G 做 $GM \perp AB$ 于点 M .

(1) ①依题意补全图形;

②若 $\angle PDO = 27^\circ$, 求 $\angle POF$ 的度数;

(2) 直接写出表示 $\angle EOF$ 与 $\angle PGM$ 之间的数量关系的等式.

28. 若一元一次方程的解在一元一次不等式组解集范围内, 则称该一元一次方程为该不等式组的“友好方程”, 例如: 方程的 $3x-6=0$ 解为 $x=2$. 不等式组 $\begin{cases} x-1 > 0, \\ x < 4 \end{cases}$ 的解集为 $1 < x < 4$. 因为 $1 < 2 < 4$. 所以称方程

$3x-6=0$ 为不等式组 $\begin{cases} x-1 > 0, \\ x < 4 \end{cases}$ 的“友好方程”.

(1) 请你写出一个方程____, 使它为不等式组 $\begin{cases} 2x-3 > x-2, \\ 3(x-1)-x \leq 5 \end{cases}$ 的“友好方程”;

(2) 若关于 x 的方程 $2x-k=4$ 是不等式组 $\begin{cases} 3x+1 > 2x, \\ 3(x-1) \geq 2(2x+1)-9 \end{cases}$ 的“友好方程”, 求 k 的取值范围;

(3) 若关于 x 的方程 $x+3-4m=0$ 是关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x+3m > 3m, \\ x-m \leq 2m+1 \end{cases}$ 的“友好方程”, 且此时不等式组有 3 个整数解, 直接写出 m 的取值范围

燕山地区 2023—2024 学年度第二学期七年级期末考试

七年级数学试题参考答案及评分标准 2024 年 6 月

一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	B	B	C	C	D	A	D	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

11	12	13	14	15	16	17	18
$\pm\frac{4}{5}$	25°	$(3, 2)$ 或 $(3, -2)$	$\angle CDA = \angle DAB$, 内错角相等两直线平行, (答案不唯一)	①	$75 < v \leq 100$	线段 AO 向右平移四个单位, 再向上平移两个单位得到线段 CB . (答案不唯一)	28

三、解答题(本题共 64 分，第 19 题 5 分，第 20~21 题，每题 6 分;第 22 题 5 分，第 23 题 6 分，24~27 题，每题各 7 分，第 28 题 8 分)

19. 解：原式= $2\sqrt{2} + 3 - 1 - 2\sqrt{2}$ 3 分

$=2$ 5 分

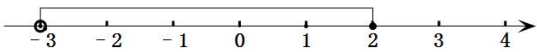
20.
$$\begin{cases} 5x - 17 < 8(x - 1), \text{①} \\ x - 6 \leq \frac{x - 10}{2}. \text{②} \end{cases}$$

解：由①，得 $x > -3$1 分

由②，得 $x \leq 2$2 分

$\therefore -3 < x \leq 2$3 分

$\therefore$ 正整数解为 1, 2. 5 分



.....6 分

21. 解：
$$\begin{cases} x + 6y = 8, \text{①} \\ 4x - 3y = 5. \text{②} \end{cases}$$

②×2+①，得

$9x = 18$ 2 分

$\therefore x = 2$ 3 分

把 $x = 2$ 代入①，得

$2+6y=8$4 分
 $y=1$ 5 分
 所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$ 6 分

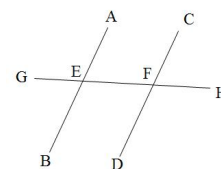
22. $\angle FEB$ 1 分

180° 2 分

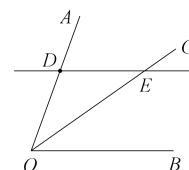
AB 3 分

CD 4 分

同旁内角互补，两直线平行5 分



23. (1) 正确画出 $DE \parallel OB$ ，标出点 E ；2 分



(2) 解： $\because OC$ 平分 $\angle AOB$ （已知），

$\therefore \angle COB = \frac{1}{2} \angle AOB$ （角平分线定义）。3 分

$\because \angle AOB = 70^\circ$ （已知），

$\therefore \angle COB = 35^\circ$ （等量代换）。4 分

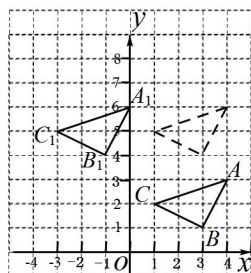
$\because DE \parallel OB$ （已知），

$\therefore \angle DEO = \angle COB$ （两直线平行，内错角相等）。5 分

$\therefore \angle DEO = 35^\circ$ （等量代换）。

$\therefore \angle DEC = 180^\circ - \angle DEO = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ （补角定义）...6 分

24. (1)



.....2 分

(2) $A_1(0, 6)$ 、 $B_1(-1, 4)$ 、 $C_1(-3, 5)$

.....5 分

(3) $\because$ 点 B_1 到 y 轴的距离为 1
 $\therefore \frac{1}{2} \times A_1P \times 1 = 2$
 $\therefore A_1P = 4$ 6 分

$\therefore$ 点 P 的坐标为 $(0, 2)$ 或 $(0, 10)$ 7 分

25. (1) 样本 31 分

(2) ① $m = 9$,2 分

补全“频数分布直方图”4 分

$n = 33.3\%$;5 分

②该小区人均用气量超过 $6m^3$ 的家庭约为: 100 户; 该小区人均用气量在 $5.5 \leq x < 6.7m^3$ 之间的家庭约为 180 户 .

.....7 分

26. 解: 设有 x 支篮球队和 y 支羽毛球队参赛.
 根据题意, 得

列方程组 $\begin{cases} x + y = 48, \\ 10x + 12y = 520. \end{cases}$ 4 分

解方程组得 $\begin{cases} x = 28, \\ y = 20. \end{cases}$ 6 分

答: 篮球、羽毛球队分别 28 支和 20 支参赛7 分

27.

(1) ① 依题意补全图形2 分

② $\because OF \parallel PD,$
 $\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle PDO,$ 3 分

$\because \angle PDO = 27^\circ,$
 $\therefore \angle 3 = 27^\circ.$

$\because OC \perp AB,$
 $\therefore \angle 1 + \angle 3 = 90^\circ,$ 4 分

$\therefore \angle POF = \angle 1 = 63^\circ$ 5 分

(2) $\angle PGM - \angle EOF = 90^\circ$ 7 分

28. (1) 答案不唯一，方程的解大于 1 小于等于 4 都可以；1 分

(2) 解不等式 $3x+1>2x$ 得： $x>-1$ ，

解不等式得： $3(x-1)\geq 2(2x+1)-9$ $x\leq 4$

$$\therefore \begin{cases} 3x+1>2x \\ 3(x-1)\geq 2(2x+1)-9 \end{cases} \text{ 的解集为 } -1<x\leq 4,$$

关于 x 的方程 $2x-k=4$ 的解为 $x=\frac{1}{2}k+2$ ，3 分

$\therefore$ 关于 x 的方程 $2x-k=4$ 是不等式组 $\begin{cases} 3x+1>2x \\ 3(x-1)\geq 2(2x+1)-9 \end{cases}$ 的“友好方程”，

$\therefore x=\frac{1}{2}k+2$ 在 $-1<x\leq 4$ 范围内

$$\therefore -1<\frac{1}{2}k+2\leq 4,$$

解得 $-6<k\leq 4$ ；5 分

(3)

$$\frac{3}{4}<m<1 \quad \text{.....8 分}$$