

2023—2024 学年度（上学期）期中质量监测·九年级数学

本试卷包括三道大题，共 24 小题，共 6 页。全卷满分 120 分。考试时间为 120 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，并将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时，考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答，在草稿纸、试卷上答题无效。

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 在下列二次根式中，属于最简二次根式的是

(A) $\sqrt{\frac{1}{2}}$. (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$. (C) $\sqrt{6}$. (D) $\sqrt{9}$.

2. 将一元二次方程 $x(x-3)-(x-1)=4$ 化为一般形式，正确的是

(A) $x^2-4x+1=0$. (B) $x^2-4x-1=0$. (C) $x^2-4x-3=0$. (D) $x^2-4x-5=0$.

3. 在下列长度的各组线段中，是成比例线段的是

(A) 2, 3, 4, 5. (B) 1, 3, 6, 12. (C) 1.5, 2, 3.5, 4. (D) 4, 5, 8, 10.

4. 方程 $x^2-6=0$ 的解是

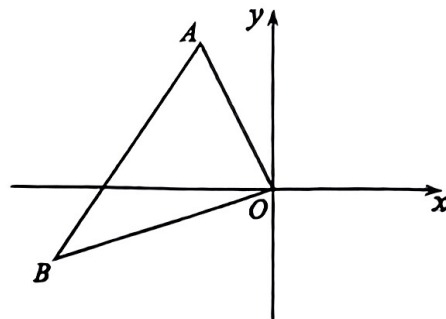
(A) $x_1=x_2=\sqrt{6}$. (B) $x_1=\sqrt{6}$, $x_2=-\sqrt{6}$.
(C) $x_1=x_2=6$. (D) $x_1=6$, $x_2=-6$.

5. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+m=0$ 没有实数根，则 m 的值可能是

(A) -2 (B) 0. (C) $\frac{2}{3}$. (D) $\frac{7}{2}$.

6. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle AOB$ 的顶点 A 的坐标为 $(-2, 4)$ 。若以原点 O 为位似中心，相似比为 $\frac{1}{4}$ ，把 $\triangle AOB$ 缩小，则点 A 的对应点 A' 的坐标是

(A) $(-\frac{1}{2}, 1)$.
(B) $(-\frac{1}{2}, 1)$ 或 $(\frac{1}{2}, -1)$.
(C) $(-8, 16)$.
(D) $(-8, 16)$ 或 $(8, -16)$.



(第 6 题)

7. 某制造厂七月份生产零件 25 万个，第三季度生产零件 91 万个. 若该厂八、九月份平均每月生产零件的增长率均为 x ，则下面所列方程正确的是

(A) $25(1+x)^2 = 91$.

(B) $25 + 25(1+x)^2 = 91$.

(C) $25 + 25(1+x) + 25(1+2x) = 91$.

(D) $25 + 25(1+x) + 25(1+x)^2 = 91$.

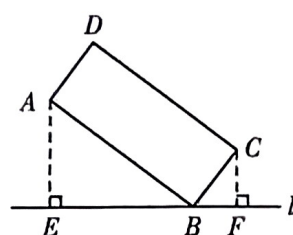
8. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=10$ ，点 B 在直线 l 上. 若矩形 $ABCD$ 的周长为 28，点 A 到直线 l 的距离 AE 的长为 6，则点 C 到直线 l 的距离 CF 的长为

(A) $\frac{12}{5}$.

(B) $\frac{16}{5}$.

(C) $\frac{24}{5}$.

(D) $\frac{32}{5}$.



(第 8 题)

二、填空题 (每小题 3 分，共 18 分)

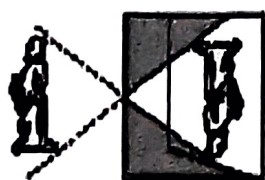
9. 比较大小: $\sqrt{5}$ _____ 2 (填“>”、“=”或“<”).

10. 若 $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$ ，则 $\frac{a}{a+b} =$ _____.

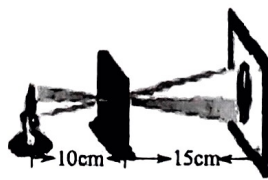
11. 若两个相似多边形的面积之比是 4:9，则这两个相似多边形的周长之比是_____.

12. 若 $\sqrt{(a-4)^2} = (\sqrt{a-4})^2$ ，则 a 的取值范围是_____.

13. 据《墨经》记载，在两千多年前，我国学者墨子和他的学生做了世界上第一个小孔成像的实验，阐释了光的直线传播原理，如图①所示. 如图②所示的小孔成像实验中，若物距为 10cm，像距为 15cm，蜡烛火焰倒立的像的高度是 9cm，则蜡烛火焰的高度是_____cm.

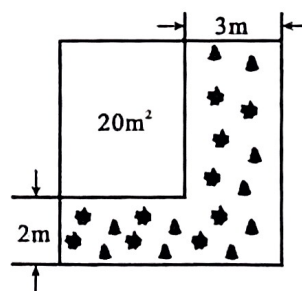


图①



图②

(第 13 题)



(第 14 题)

14. 如图，将一块正方形空地划出部分区域进行绿化. 若将原空地一边减少了 2 m，另一边减少了 3 m，剩余一块面积为 20m^2 的矩形空地，则原正方形空地的边长为_____m.

三、解答题（本大题 10 小题，共 78 分）

15. (6 分) 计算: $2\sqrt{2} - \sqrt{5} - \sqrt{18} + 2\sqrt{5}$.

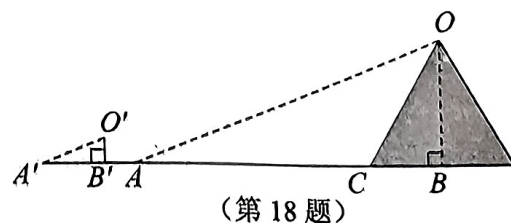
16. (6 分) 解方程: $x^2 + 5x - 2 = 0$.

17. (6 分) 已知 $x = \sqrt{7} + \sqrt{3}$, $y = \sqrt{7} - \sqrt{3}$, 求下列各式的值.

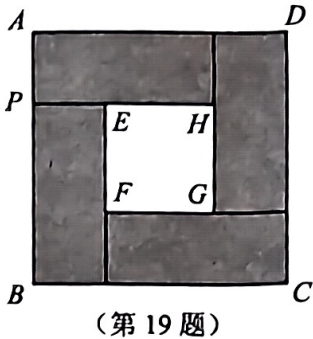
(1) xy .

(2) $x^2 + y^2$.

18. (7 分) 如图, 一位数学家为了测量金字塔的高度 OB , 先竖一根已知长度的木棒 $O'B'$, 比较木棒的影长 $A'B'$ 与金字塔的影长 AB , 即可近似算出金字塔的高度 OB . 如果 $O'B' = 1$ 米, $A'B' = 2$ 米, $AB = 274$ 米, 求金字塔的高度 OB .



19. (7分) 将4个全等的矩形纸片按照如图所示的方式进行拼接, 分别得到一个大正方形 $ABCD$ 和一个小正方形 $EFGH$. 若大正方形 $ABCD$ 面积为 245cm^2 , 且 $AP = 2\sqrt{5}\text{cm}$, 求小正方形 $EFGH$ 的周长.



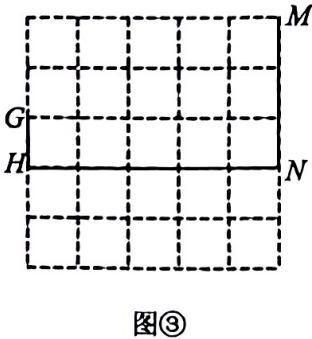
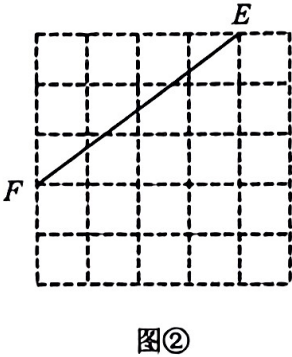
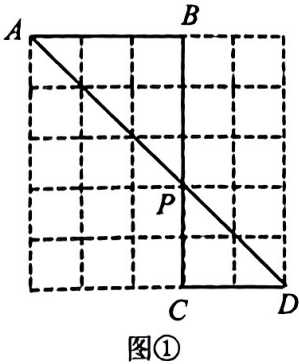
20. (7分) 已知关于 x 的一元二次方程 $2x^2 + mx + n = 0$ 的两个根是 1 和 -4 , 求 m 和 n 的值.

21. (8分) 如图, 图①、图②、图③均为 5×5 的正方形网格, 每个小正方形的边长均为 1, 其顶点称为格点, 点 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 、 H 、 M 、 N 均在格点上. 按要求完成下列问题, 在给定的网格中作图时只用无刻度的直尺, 保留作图痕迹.

(1) 在图①中, 点 P 为 AD 与 BC 的交点, 则 $\frac{AP}{PD}$ 的值为_____.

(2) 在图②中, 在线段 EF 上确定一点 Q , 使 $EQ = 2$.

(3) 在图③中, 在线段 HN 上确定一点 K , 连结 GK 、 MK , 使 $\triangle GKH \sim \triangle MKN$.



(第 21 题)

22. (9分)【教材呈现】下图是华师版九年级上册数学教材第77页的部分内容.

猜想

如图 23.4.2, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别是 AB 与 AC 的中点. 根据画出的图形, 可以猜想:

$$DE \parallel BC, \text{ 且 } DE = \frac{1}{2}BC.$$

对此, 我们可以用演绎推理给出证明.

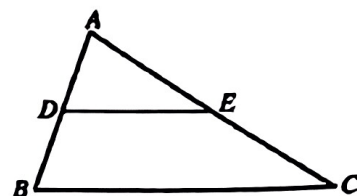
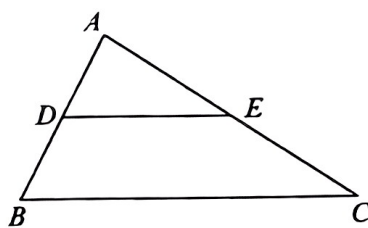


图 23.4.2

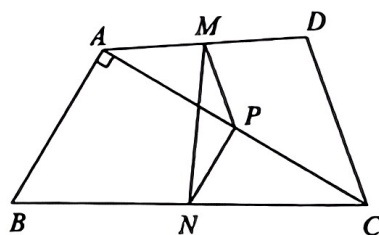
【定理证明】请根据教材提示, 结合图①, 写出完整的证明过程.

【结论应用】

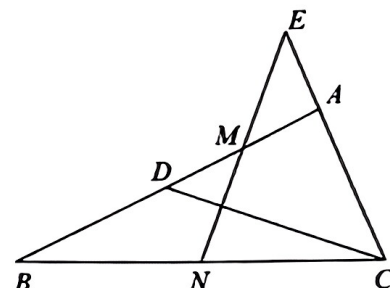
- (1) 如图②, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=CD$, $AB \perp AC$, 点 P 、 M 、 N 分别是 AC 、 AD 、 BC 的中点, 连结 PM 、 PN 、 MN . 若 $\angle ACD = 40^\circ$, 则 $\angle PMN$ 的大小为 _____ $^\circ$.
- (2) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AB 上, 且 $BD=AC$, 点 M 、 N 分别是 AD 、 BC 的中点, 连结 NM 并延长, 交 CA 延长线于点 E , 则 $\angle BAC$ 与 $\angle E$ 的数量关系为 _____.



图①



图②



图③

(第 22 题)

23. (10 分) 杭州第 19 届亚运会于 2023 年 9 月 23 日举行. 某商场销售亚运会文化衫, 每件进价为 50 元. 试销售期间发现, 销售定价为 55 元时, 平均每天可售出 2 100 件; 销售定价每上涨 1 元, 销售量就减少 30 件.

(1) 当每件文化衫的售价为 58 元时, 平均每天售出_____件文化衫, 销售利润是_____元.

(2) 若每件文化衫的售价上涨 x 元 ($x > 0$),

①平均每天售出_____件文化衫 (用含 x 的代数式表示).

②若每天的销售利润恰好为 27 000 元, 且获利不超过 35%, 求 x 的值.

24. (12 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=8$, $BC=6$, 动点 P 从点 A 出发, 沿折线 $AB-BC$ 以每秒 5 个单位长度的速度向点 C 运动, 同时动点 Q 从点 C 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度向点 A 运动, 点 P 到达点 C 时, 点 P 、 Q 同时停止运动, 连结 PQ . 设点 P 的运动时间为 t 秒 ($t > 0$).

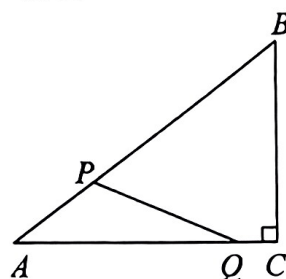
(1) ① AB 的长为_____.

②线段 AQ 的长为_____ (用含 t 的代数式表示).

(2) 当点 P 与点 B 重合时, 求 t 的值.

(3) 当点 P 在 AB 上运动时, 求 PQ 与 $\triangle ABC$ 一边垂直时 t 的值.

(4) 当 PQ 将 $\triangle ABC$ 分成两部分图形的面积比为 1:3 时, 直接写出 t 的值.



(第 24 题)

2023—2024 学年度（上学期）期中质量监测
九年级数学答题卡

姓 名 _____

班 级 _____

准考证号 _____

条形码粘贴处

缺考标记，考生
禁填！由监考负
责用黑色字迹的
签字笔填涂。



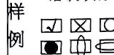
注
意
事
项

1. 答题前考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚。
2. 请将准考证条形码粘贴在[条形码粘贴处]的方框内。
3. 选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题必须用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔填写，字体工整。
4. 请按照题号顺序在各题的答题区域内作答，超出范围的答案无效，在草稿纸、试卷上答题无效。
5. 保持卡面清洁，不要折叠、弄破、弄皱，不准使用涂改液。

正确填涂



错误填涂



选择题（请使用 2B 铅笔填涂）

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 [A] [B] [C] [D] | 4 [A] [B] [C] [D] | 7 [A] [B] [C] [D] |
| 2 [A] [B] [C] [D] | 5 [A] [B] [C] [D] | 8 [A] [B] [C] [D] |
| 3 [A] [B] [C] [D] | 6 [A] [B] [C] [D] | |

非选择题（请使用 0.5mm 黑色字迹的签字笔书写）

9. _____

10. _____

11. _____

12. _____

13. _____

14. _____

15. 计算： $2\sqrt{2} - \sqrt{5} - \sqrt{18} + 2\sqrt{5}$.

解：

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

16. 解方程： $x^2 + 5x - 2 = 0$.

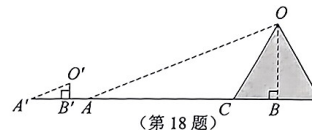
解：

17. 解：

(1) xy .

(2) $x^2 + y^2$.

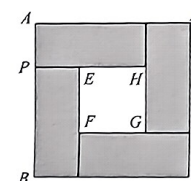
18. 解：



请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

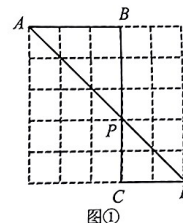
请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

19. 解：

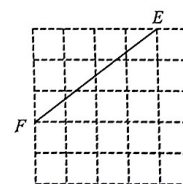


20. 解：

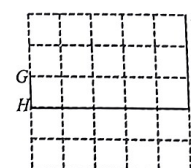
21. 解：(1) $\frac{AP}{PD}$ 的值为 _____ .



图①



图②



图③

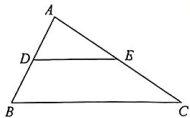
(第 21 题)

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

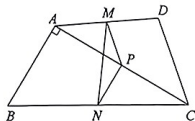
请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答题无效

22. 【定理证明】

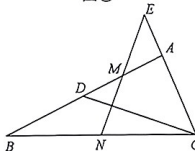
证明：



图①



图②



图③

(第 22 题)

【结论应用】

(1) $\angle PMN$ 的大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ$.

(2) $\angle BAC$ 与 $\angle E$ 的数量关系为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

23. 解：

(1) 平均每天售出 $\underline{\hspace{2cm}}$ 件文化衫，销售利润是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元.

(2) ① 平均每天售出 $\underline{\hspace{2cm}}$ 件文化衫 (用含 x 的代数式表示).

②

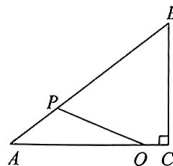
请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答题无效

24. 解：

(1) ① AB 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

② 线段 AQ 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用含 t 的代数式表示).

(2)



(第 24 题)

(3)

(4) 直接写出 t 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

请
勿
在
此
区
域

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答题无效

请
勿
在
此
区
域
作
答

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答题无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答题无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答题无效