

2024-2025 学年人教版八年级数学下学期期末模拟试卷 02

(考试时间: 120 分钟 试卷满分: 120 分)

注意事项:

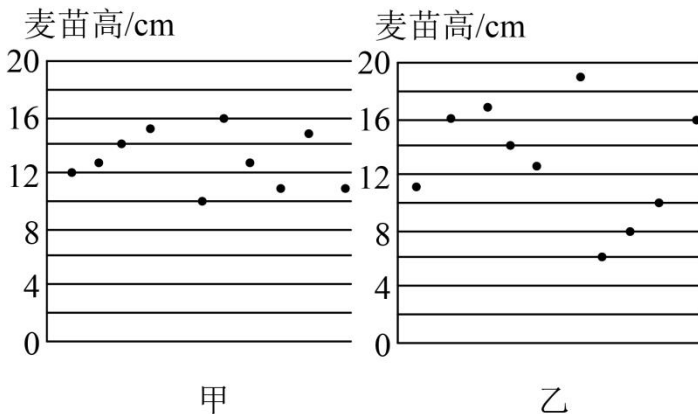
1. 本试卷共 24 题, 选择 10 题, 填空 6 题, 解答 8 题
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。
4. 回答客观题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
5. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题。(共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+2}}{2}$ 的自变量取值范围是 ()

- A. $x > -2$ B. $x < -2$ C. $x \geq -2$ D. $x \neq -2$

2. 为了考查甲、乙两块地中小麦的长势, 分别从中随机抽出 10 株麦苗, 测得麦苗高如图所示, 若 $s_{\text{甲}}^2$ 和 $s_{\text{乙}}^2$ 分别表示甲、乙两块地麦苗高数据的方差, 则 ()



- A. $s_{\text{甲}}^2 = s_{\text{乙}}^2$ B. $s_{\text{甲}}^2 < s_{\text{乙}}^2$ C. $s_{\text{甲}}^2 > s_{\text{乙}}^2$ D. 不确定

3. 下列二次根式是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{0.5}$ C. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ D. $\sqrt{6}$

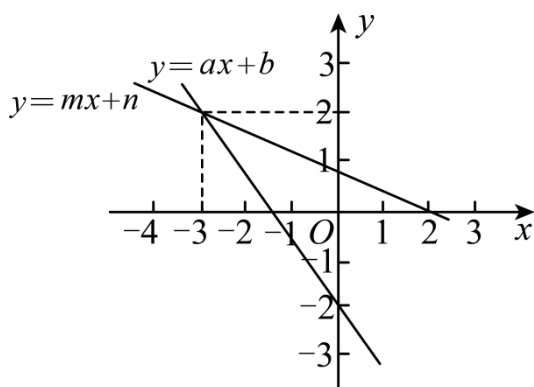
4. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 的对边分别为 a , b , c , 下列条件不能判定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是 ()

- A. $\angle A + \angle B = 90^\circ$ B. $a^2 = 3$, $b^2 = 4$, $c^2 = 5$
C. $a = 5$, $b = 12$, $c = 13$ D. $a^2 = c^2 - b^2$

5. 在同一平面直角坐标系中，一次函数 $y = ax + b$ 与 $y = mx + n$ ($a < m < 0$) 的图象如图所示. 小星根据图象得到如下结论: ①在一次函数 $y = mx + n$ 的图象中, y 的值随着 x 值的增大而减小; ②关于 x, y 的二元一次

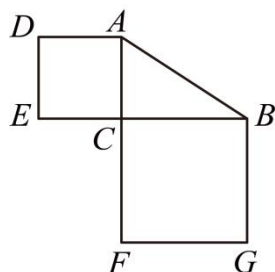
方程组 $\begin{cases} y - ax = b \\ y - mx = n \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}$; ③关于 x 的一元一次方程 $mx + n = 0$ 的解为 $x = 2$; ④当 $x = 0$ 时,

$ax + b = -2$. 其中正确的有 ()



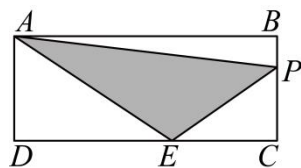
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

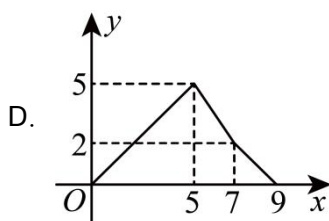
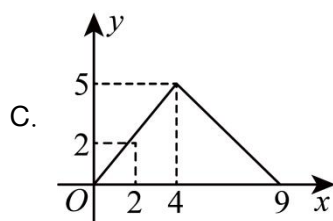
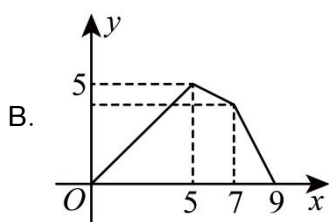
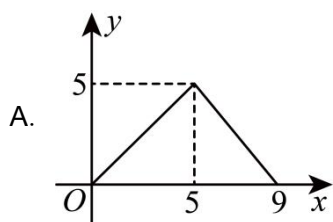
6. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 分别以 AC , BC 为边作正方形. 若 $AB = 5$, 则正方形 $ADEC$ 和正方形 $BCFG$ 的面积和为 ()



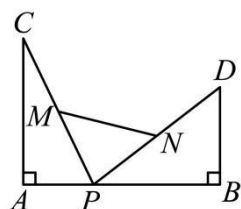
- A. 25 B. 36 C. 49 D. 64

7. 如图, 在长方形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, $AD = 2$, E 为边 CD 上一点, 且 $DE = 3$, 动点 P 从点 A 出发, 沿路径 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$ 运动, 则三角形 APE 的面积 y 与点 P 经过的路径长 x 之间的函数关系用图象表示大致是 ()

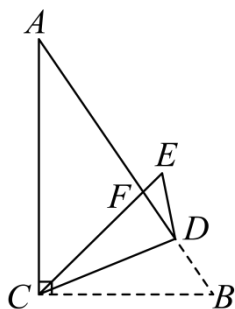




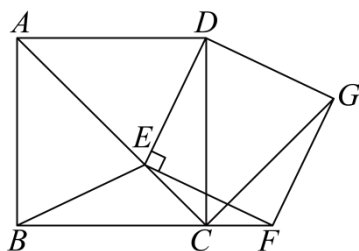
8. 如图, P 是线段 AB 上一动点, $CA \perp AB, DB \perp AB, AB = 4, AC = 3, DB = 2, M, N$ 分别是 PC, PD 的中点, 随着点 P 的运动, MN 的长 ()



- A. 随着点 P 的位置变化而变化
- B. 保持不变, 长为 $\frac{5}{2}$
- C. 保持不变, 长为 $\sqrt{5}$
- D. 保持不变, 长为 $\frac{\sqrt{17}}{2}$
9. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, AC = 12, AB = 15$, 将边 BC 沿 CD 翻折, 点 B 落在点 E 处, 连接 CE 交 AB 于点 F , 则 EF 的最大值为 ()



- A. $\frac{18}{5}$
- B. $\frac{12}{5}$
- C. $\frac{9}{5}$
- D. $\frac{6}{5}$
10. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 为正方形. $AB = 2\sqrt{2}, E$ 为对角线 AC 上一点, 连接 DE , 过点 E 作 $EF \perp DE$, 交 BC 的延长线于点 F , 以 DE, EF 为邻边作矩形 $DEFG$, 连接 CG . 下列结论: ① $BE = EF$; ② 矩形 $DEFG$ 是正方形; ③ $CG = AE$; ④ CG 平分 $\angle DCF$. 其中结论正确的序号有 ()



- A. ①③④ B. ①②④ C. ①②③ D. ①②③④

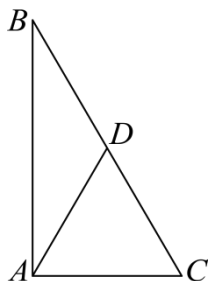
二、填空题。(共6小题，每小题3分，共18分)

11. 计算: $\left(\sqrt{6}-\sqrt{\frac{3}{8}}\right)\times\sqrt{2}=\underline{\hspace{2cm}}.$

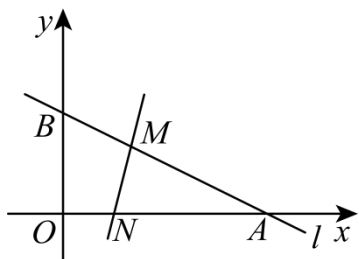
12. 已知某人要种植培育的种子有四种类型，分别是甲、乙、丙、丁，对于每一种种子发芽天数与稳定性(方差)如下表所示，在同时考虑稳定性和快速发芽的情况下，它应该选择的种子类型是_____.

种类	甲	乙	丙	丁
平均数	2.2	2.2	3.1	2.7
方差	0.87	1.75	1.75	0.87

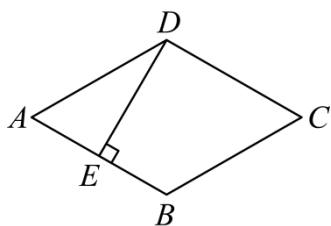
13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， AD 是 BC 边上的中线，且 $BC + AD = 18$ ，则 BC 的长为_____.



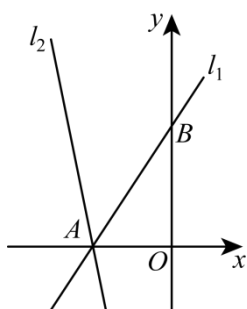
14. 如图，直线 l 与 x 轴交于点 $A(6,0)$ ，与 y 轴交点 $B(0,3)$ ，点 $M(a,2)$ 是直线 l 上一点，过点 M 的直线 MN 交边 OA 点 N ，若直线 MN 将 $\triangle AOB$ 分成面积相等的两部分，则点 N 的坐标是_____.



15. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长是 2cm , $DE \perp AB$ 于点 E . 若 $\angle A = 60^\circ$, 则菱形 $ABCD$ 的面积为 _____ cm^2 .



16. 已知直线 $l_1: y = \frac{3}{2}x + 3$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 直线 l_2 也经过 A 点, 位置如图所示, 且与直线 l_1 所夹锐角为 45° , 则直线 l_2 的函数表达式为 _____.



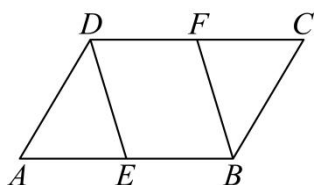
三、解答题 (共 8 小题, 共 72 分)

17. 计算题:

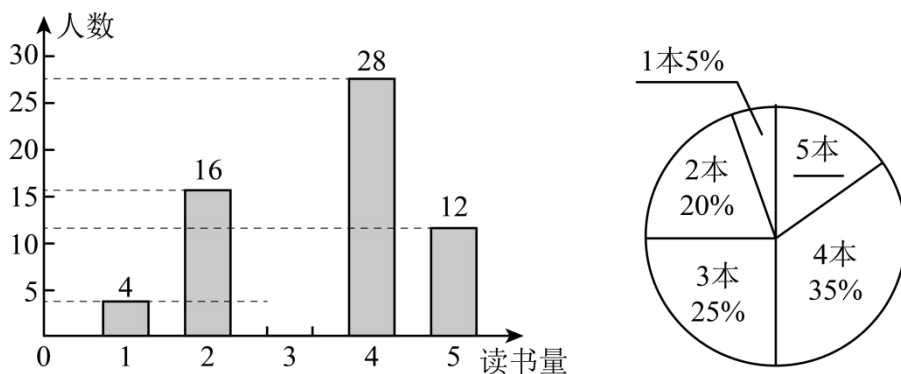
$$(1) \sqrt{18} - 3\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{1}{8}};$$

$$(2) \sqrt{5}(\sqrt{2} + \sqrt{5}) - (2 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2).$$

18. 如图, $\square ABCD$ 在中, E, F 分别是 AB, CD 的中点. 求证: 四边形 $EBFD$ 是平行四边形.



19. 某校对八年级学生 10 月份“读书量”进行了随机抽样调查，并对所有随机抽取学生的“读书量”（单位：本）进行了统计，绘制了如下两幅不完整的统计图.

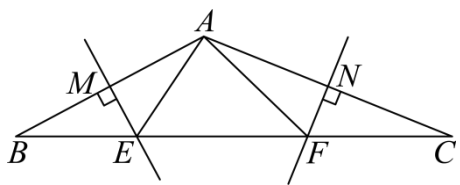


- (1) 请补全两幅统计图;
- (2) 求本次所抽取的学生 10 月份“读书量”的平均数;
- (3) 已知该校八年级有 500 名学生，请你估计该校八年级学生中，10 月份“读书量”为 5 本的学生有多少?

20. 已知一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象经过 $(2, 2), (-4, -1)$ 两点.

- (1) 求这个一次函数的解析式;
- (2) 这个一次函数的图象与 x 轴， y 轴分别交于点 A 和点 B，点 P 在直线 AB 上，点 O 的坐标为 $(0, 0)$ ，且 $S_{\triangle AOP} = \sqrt{5}AB$ ，求点 P 的坐标.

21. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 边 AB 的垂直平分线分别交 BC , AB 于点 E , M , 边 AC 的垂直平分线交 BC , AC 于点 F , N , $\triangle AEF$ 的周长是 12.



(1) 求 BC 的长;

(2) 若 $\angle B + \angle C = 45^\circ$, $AF = 4$, 求 $\triangle AEF$ 的面积.

22. 观察下列式式子的化简过程:

$$\textcircled{1} \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \sqrt{2}-1;$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \sqrt{3}-\sqrt{2};$$

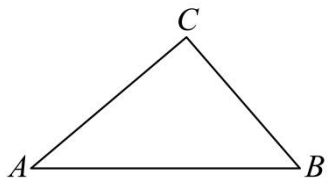
$$\textcircled{3} \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 2-\sqrt{3}; \dots$$

(1) 请直接写出第四个等式, 并猜想第 n 个等式;

(2) 求 $\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} \cdots + \frac{1}{\sqrt{2025}+\sqrt{2023}}$ 的值.

23. 【定义新知】

如果三角形有一边上的中线长恰好等于这边的长，那么称这个三角形为“奇异三角形”.

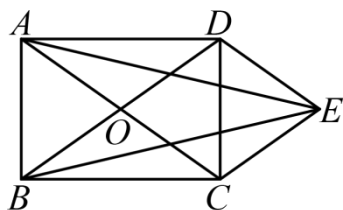


【应用探究】

(1)如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$, $BC = \sqrt{3}$, $AC = 2$ ，求证： $\triangle ABC$ 是“奇异三角形”；

(2)已知，等腰 $\triangle ABC$ 是“奇异三角形”， $AB = AC = 20$ ，求底边 BC 的长. (结果保留根号)

24. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$.

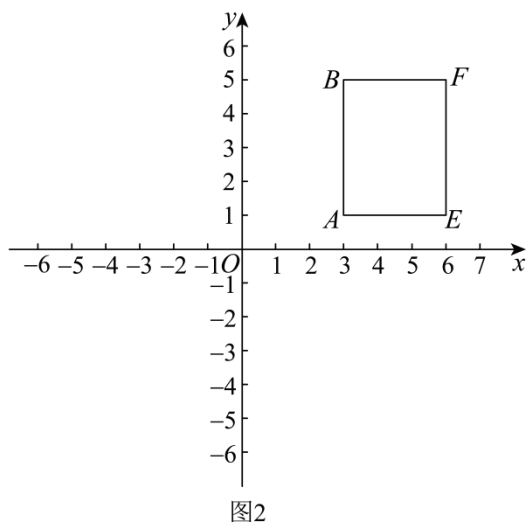
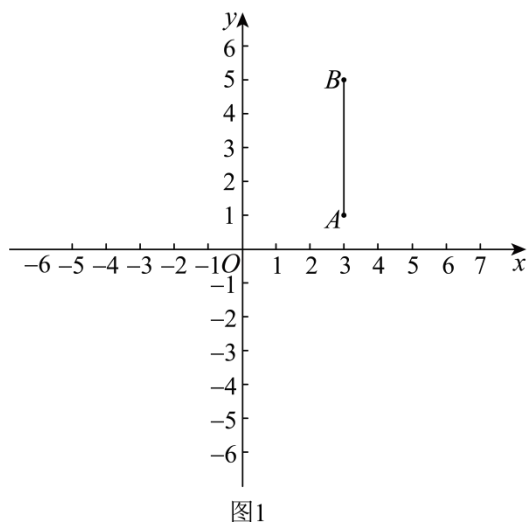


(1)求证：四边形 $OCED$ 为菱形；

(2)求证： $AE = BE$ ；

(3)若 $AB = 1$, $AC = \sqrt{3}$ ，则菱形 $OCED$ 的面积为_____.

25. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 P 与图形 W 给出如下定义: N 为图形上任意一点, P, N 两点间距离的最小值称为点 P 与图形 W 的“近点距离”. 特别的, 当点 P 在图形 W 上时, 点 P 与图形 W 的“近点距离”为零. 如图 1, 点 $A(3,1), B(3,5)$.



- (1) 点 $C(4,1)$ 与线段 AB 的“近点距离”是_____；点 $D(1,0)$ 与线段 AB 的“近点距离”是_____；
- (2) 点 P 在直线 $y = x + 2$ 上, 如果点 P 与线段 AB 的“近点距离”为 2, 那么点 P 的坐标是_____
- (3) 如图 2, 将线段 AB 向右平移 3 个单位, 得到线段 EF , 连接 AE, BF , 若直线 $y = x + b$ 上存在点 G , 使得点 G 与四边形 $ABFE$ 的“近点距离”小于或等于 $\sqrt{3}$, 直接写出 b 的取值范围.

26. 【模型建构】

如图 1, 已知线段 AB , CD 所在直线交于点 O , 其所夹锐角为 α . 小明在学习了平移之后, 将图 1 中的线段 AB , CD 其中的一条线段经过不同的平移变换后, 得到多个以点 A , B , C , D 其中三个点为顶点的平行四边形. 例如: 图 2 是将线段 AB 沿 $A \rightarrow D$ 方向平移线段 AD 的长度得到 $\square ADEB$, 图 3 是将线段 CD 沿 $C \rightarrow A$ 方向平移线段 CA 的长度得到 $\square ACDE$.

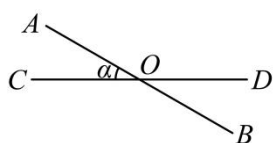


图1

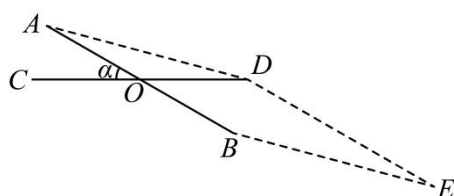


图2

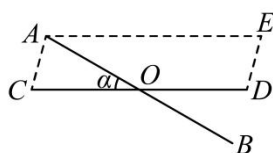


图3

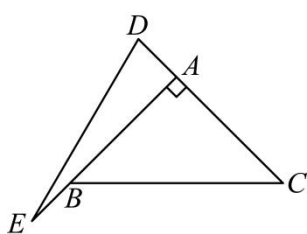


图4

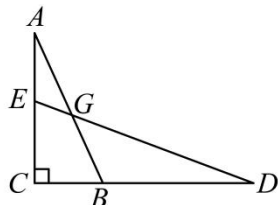


图5

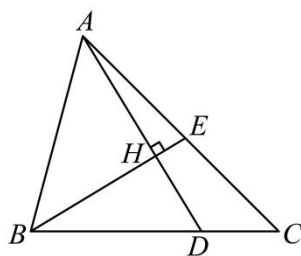


图6

【模型应用】

(1) 小明受到上述模型建构的启发, 运用两种方法构造出平行四边形解决下面问题:

如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D , E 分别在 CA , AB 延长线上, 且 $AD = BE$, $\angle DEA = 15^\circ$, 求证: $DE = BC$.

方法一: 过点 E 作 $EF \parallel BC$, 且 $EF = BC$, 连接 CF , DF , 将证明 $DE = BC$, 转化为证明 $DE = EF$;

方法二: 过点 C 作 $CF \parallel DE$, 且 $CF = DE$, 连接 BF , EF , 将证明 $DE = BC$, 转化为证明 $BC = CF$.

请你依照小明的解题思路, 任选一种方法, 写出证明过程.

(2) 小明又尝试将(1)中问题进行变式提出了新问题, 请你应用【模型建构】构造平行四边形的方法或者按照自己的思路解答下面问题:

如图 5, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, E 为 AC 上一点, D 为 CB 延长线上一点, 且 $AE = BC$, $AC = BD$, 连接 DE 交 AB 于点 G , 求 $\angle AGE$ 的度数.

(3) 如图 6, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 45^\circ$, D , E 分别是边 BC , AC 上的点, 且 $AD \perp BE$ 于点 H , 若 $AE = 3\sqrt{2}$, $BD = 5$, $AD = 3\sqrt{5}$, 请直接写出 BE 的长.