

2025 年上海市松江区中考数学二模试卷

一、选择题（本大题共 6 题）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列单项式中，与 ab^2 是同类项的是（ ）

- A. $2ab$ B. $2a^2b$ C. $-ab^2$ D. $-a^2b^3$

2. 某商店在一周内卖出某品牌运动鞋的尺寸记录如：39, 36, 38, 39, 37, 41, 39, 37, 41, 39, 40. 如果商店老板要再购进一批同样品牌的运动鞋，他应该关注这组数据的（ ）

- A. 平均数 B. 众数 C. 中位数 D. 方差

3. 某商场对一款无人机进行降价促销，其售价由最初的 400 元经过两次降价后变为 225 元，且两次降价的百分率相同. 设每次降价的百分率为 x ，可列方程为（ ）

- A. $400(1-x^2) = 225$ B. $225(1+x)^2 = 400$
C. $400(1-x)^2 = 225$ D. $400(1-2x) = 225$

4. 下列命题中，是真命题的是（ ）

- A. 两条对角线互相平分的四边形是平行四边形
B. 两条对角线相等的四边形是矩形
C. 两条对角线互相垂直的四边形是菱形
D. 两条对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

5. 已知 $\odot O_1$ 的半径是 5， $\odot O_2$ 的半径是 6. 圆心 O_2 在 $\odot O_1$ 上. 那么两圆的公共弦长是（ ）

- A. $\frac{24}{5}$ B. $\frac{48}{5}$ C. 10 D. 12

6. 我们把一个等腰三角形的腰与底边的比值叫做这个等腰三角形的“特征值”. 设等腰 $\triangle ABC$ 的特征值是 k ，下列命题中假命题是（ ）

- A. 如果 $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，那么 $\triangle ABC$ 是直角三角形
B. 如果 $k = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，那么 $\triangle ABC$ 有一内角为 30°
C. 如果 $\triangle ABC$ 是直角三角形，那么 $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$

D. 如果 $\triangle ABC$ 有一内角为 30° ，那么 $k = \frac{\sqrt{3}}{3}$

二、填空题（本大题共 12 题）【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

7. 计算： $(-2\sqrt{3})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 因式分解 $a^2 - a - 6 = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 方程组 $\begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - x + a = 0$ 有实数根，则 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

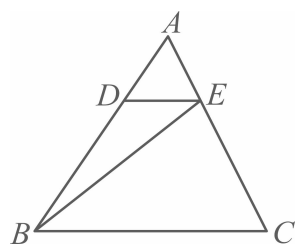
11. 如果一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(-2, 3)$ ，且与 x 轴的交点在原点右侧，那么函数值 y 随 x 的增大而 $\underline{\hspace{1cm}}$ （填“增大”或“减小”）.

12. 去年我国成为全球第一大汽车出口国，全年共出口汽车约 6.3×10^6 辆，平均每月约出口汽车 $\underline{\hspace{1cm}}$ 辆.（用科学记数法表示）

13. 一般情况下路口会设置红色、黄色、绿色三种颜色的信号灯. 已知某路口三种信号灯的时长依次是：红灯 40 秒、黄灯 4 秒、绿灯 36 秒，一辆汽车行驶到该路口遇到绿灯的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 已知 $A(2, a)$ 、 $B(m, b)$ 是抛物线 $y = -x^2 - 2x + c$ 上不同的两点，如果 $a = b$ ，那么 $m = \underline{\hspace{1cm}}$.

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别在 AB 、 AC 上， $DE \parallel BC$ ， $BD = 2AD$. 设 $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，那么向量 $\overrightarrow{BE}$ 可用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

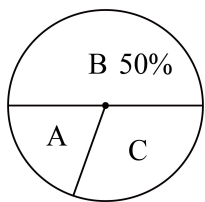


16. 某学习小组想了解本校学生课外阅读时间的情况，在全校随机调查了部分学生，对他们一周的课外阅读时长进行统计、整理，并绘制成两幅不完整的统计图表.

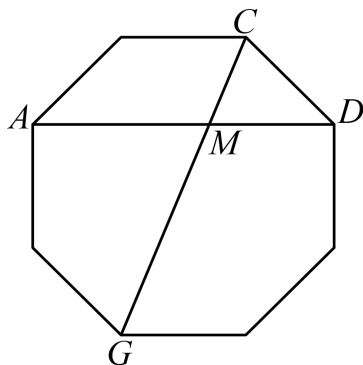
编码	课外阅读时长（分钟）	人数
A	$0 < x \leq 120$	10
B	$120 < x \leq 240$	25

C	$x > 240$	a
---	-----------	---

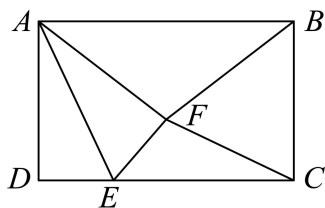
如果该校有 1200 名学生，那么该校一周课外阅读时长超过 240 分钟的学生大约有__人.



17. 如图，正八边形的对角线 AD 、 CG 交于点 M ，那么 $\frac{AM}{MD}$ 的值为__.



18. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=8$ ， $AD=5$ ，点 E 在边 CD 上，将 $\triangle ADE$ 沿直线 AE 翻折，点 D 落在点 F 处，联结 BF 、 CF 。如果 $\triangle BCF$ 是以 BF 为腰的等腰三角形，那么 DE 的长是_____.

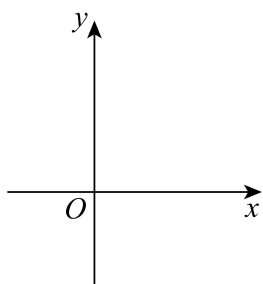


三、解答题 (本大题共 7 题)

19. 计算: $8^{\frac{1}{2}} + |\sqrt{2} - 2| + \left(\frac{1}{2+\sqrt{2}}\right)^0 - (\sqrt{2}-1)^{-1}$.

20. 解不等式组:
$$\begin{cases} 3x-2 < 2(1-x) \\ \frac{x-10}{3} < 2x \end{cases}$$
.

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ，点 O 在边 BC 上，以 O 为圆心， OC 为半径的圆与边 AC 交于点 D ，与边 AB 相切于点 E 。



- (1) 求 PC 的长;
- (2) 当 $AC \perp PC$ 时, 求抛物线的表达式;
- (3) 将该抛物线平移, 新抛物线的顶点 P_1 落在 y 轴上, 与原抛物线交于点 D , 如果点 P_1 与点 C 关于原点对称, 且 $P_1D \parallel PC$, 求 $\triangle PP_1C$ 的面积.

25. 已知 AB 是半圆 O 的直径, P 是弦 AC 延长线上一点.

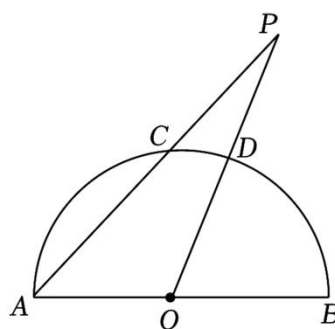


图1

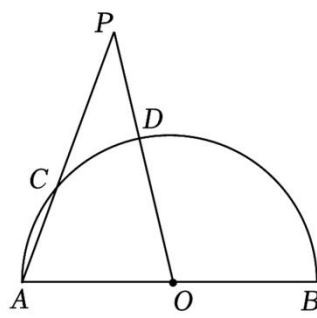
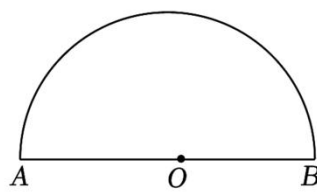


图2



备用图

- (1) 联结 PO 与半圆交于点 D .
 - ① 如图 1, 如果点 C 是弧 AB 的中点, 且 $\tan P = \frac{1}{3}$, $PC = 2\sqrt{2}$, 求 PD 的长;
 - ② 如图 2, 如果点 C 是弧 AD 的中点, 且 $PA = PO$, 求 $\frac{PC}{PD}$ 的值.
- (2) 设 M 是弦 AC 的中点, 如果以点 A 为圆心、 AP 为半径的圆与 $\odot O$ 相切, 以点 P 为圆心、 PM 为半径的圆与直线 AB 相切, 求 $\sin \angle PAB$ 的值.