

2025 年普陀区初中毕业生学业水平适应性考试

数学试题卷

考生须知:

1. 全卷满分 120 分, 考试时间 120 分钟. 试题卷共 6 页, 有三大题, 共 24 小题.
2. 全卷答案必须做在答题纸卷 I、卷 II 的相应位置上, 做在试题卷上无效.

卷 I (选择题)

一、选择题 (本题有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 请选出各题中唯一的正确选项, 不选、多选、错选, 均不得分)

1. 某品牌手机自主研发了最新型号芯片, 其晶体管栅极的宽度为 0.000000014m , 将数据 0.000000014 用科学记数法表示为 ()

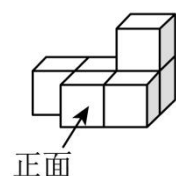
- A. 1.4×10^{-8} B. 14×10^{-7} C. 0.14×10^{-6} D. 1.4×10^{-9}

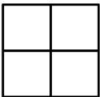
2. 下列运算正确的是 ()

A. $(-3ab^2)^2 = 9a^2b^4$ B. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

C. $3a^2 - a^2 = 3$ D. $a^6 \div a^3 = a^2$

3. 如图是某同学搭建的积木立体图, 则该几何体的左视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

4. 2025 年“体重管理年”正式启动, 其中所涉及的体质指数“BMI”是衡量人体胖瘦程度的标准, 其计算

公式为 $\text{BMI} = \frac{m}{h^2}$ (m 表示体重, 单位: 公斤; h 表示身高, 单位: 米), 成年人 BMI 数值标准见下表:

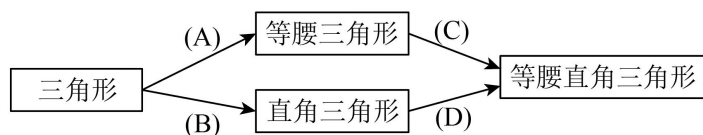
BMI 范围	$\text{BMI} < 18.5$	$18.5 \leq \text{BMI} < 24$	$24 \leq \text{BMI} < 28$	$\text{BMI} \geq 28$
胖瘦程度	偏瘦	正常	偏胖	肥胖

已知某位成年人身高 1.6 米, 体重 64 公斤, 则该成年人胖瘦程度为 ()

- A. 偏瘦 B. 正常 C. 偏胖 D. 肥胖

5. 小明同学在学习了八年级上册“三角形”、“特殊三角形”两堂课后, 发现学习内容是逐步特殊化的过

程，于是便整理了如图，那么下列选项不适合填入的是（ ）



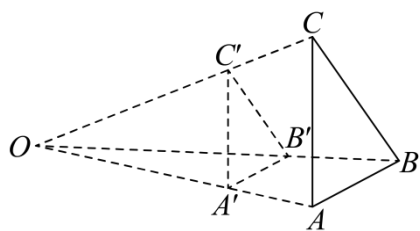
A. 两边相等

B. 一个角为直角

C. 有一个角 45°

D. 斜边与直角边比为 $\sqrt{2}:1$

6. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 位似，位似中心为点 O ， $OC':OC = 2:3$ ， $\triangle A'B'C'$ 的面积为 4，则 $\triangle ABC$ 面积为（ ）



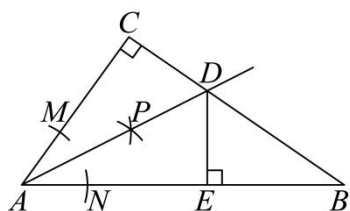
A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

7. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，以点 A 为圆心，适当长为半径画弧，分别交 AC ， AB 于点 M ， N ，再分别以 M ， N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧交于点 P ，射线 AP 与 BC 交于点 D ， $DE \perp AB$ ，垂足为 E 。若 $CD = 2$ ，则 $DE =$ （ ）



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

8. 小宜跟同学在某餐厅吃饭，如图为此餐厅的菜单，若他们所点的餐点总共为 15 份意大利面， x 杯饮料， y 份沙拉，则他们点了几份 A 餐（ ）

A 餐：一份意大利面

B 餐：一份意大利面加一杯饮料

C 餐：一份意大利面加一杯饮料与一份沙拉

A. $15 - x$

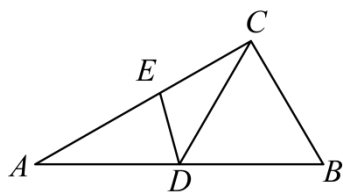
B. $15 - y$

C. $15 - x - y$

D. $15 - x + y$

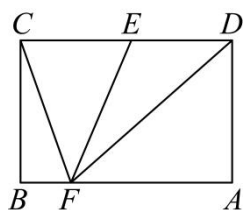
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 AB 上，点 E 在边 AC 上， $BD = BC$ ， $AD = AE$ ，若要求 $\angle CDE$ 的度

数，则只需知道（ ）的度数.



- A. $\angle A$ B. $\angle B$ C. $\angle ACB$ D. $\angle DCE$

10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， E 、 F 分别为 CD 、 AB 上的点，且 $ED = 2BF$ ，连结 CF 、 EF 、 DF ，其中 $\angle CFE = \angle CDF$ ， $CF = 2$ ，则 $DF =$ （ ）



- A. $2\sqrt{2}$ B. 3 C. $\frac{5}{2}$ D. $\sqrt{2} + 1$

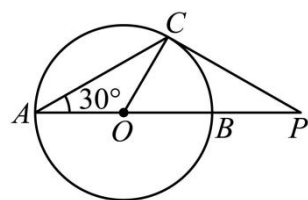
卷 II (非选择题)

二、填空题 (本题有 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

11. 若二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

12. 在网络课程学习中，韩梅和李雷分别在《数学与天文》、《数学与绘画》、《数学与游戏》中随机选择一门，两人恰好选中同一门课程的概率为_____.

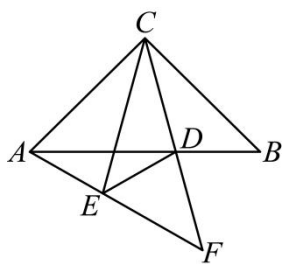
13. 如图，已知 $\odot O$ 的直径 AB 与弦 AC 的夹角为 30° ，过 C 点的切线 PC 与 AB 的延长线交于点 P ，且 $PC = 12$ ，则 $\odot O$ 的半径为_____.



14. 已知圆锥的侧面展开图是半径为 6，圆心角为 120° 的扇形，则圆锥的侧面积是_____.

15. 已知点 (m, n) 在直线 $y = x + b$ (b 为常数) 上，若 mn 的最小值为 -1 ，则 $b =$ _____.

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ ，点 D 为边 AB 上一点，连结 CD ，作点 B 关于 CD 的对称点 E ，连结 CE 、 AE ，延长 CD 、 AE 交于点 F ，若 $AE = DE = 2$ ，则 $EF =$ _____.



三、解答题 (本题有 8 小题, 第 17~21 每题 8 分, 第 22、23 题每题 10 分, 第 24 题 12 分, 共 72 分)

17. (1) 计算: $\sqrt{8} - 4\cos 45^\circ + (-1)^{2025}$

(2) 化简: $(a-5)^2 + (3+a)(3-a)$

18. 小张在学习分式时, 不确定自己做的练习是否正确, 于是请教了强大的 AI 软件, 请你仔细阅读小张的解答过程, 并补充完整的 AI 分析.

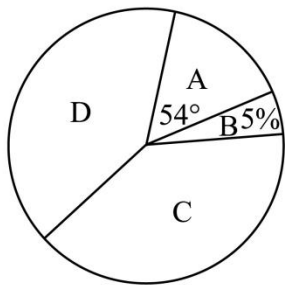
 豆包 doubao.com   	
先化简, 再求值: $\frac{x^2+2}{x+1} - \frac{3}{1+x}$, 其中 $x=1$ 解: 原式 = $\frac{x^2+2}{x+1} \cdot (x+1) - \frac{3}{1+x}(x+1)$ ① = $x^2 - 1$ ② 当 $x=1$ 时, 原式 = $1^2 - 1 = 0$ ③ AI编辑	豆包给出分析: 这个解答从第_____步开始出现错误; 虽然最终答案是 0, 但过程存在逻辑错误. 正确解答为: $\frac{x^2+2}{x+1} - \frac{3}{1+x}$, 其中 $x=1$ 解: 原式 =
我的解答正确吗?	

19. 电影《哪吒之魔童闹海》上映 10 天突破 60 亿票房, 成为中国电影票房榜冠军. 为了解大家对电影的评价情况, 小舟同学从某电影院观影后的观众中, 随机抽取部分观众对电影进行评价, 并对评分 (十分制) 进行统计整理, 所有观众的评分均高于 8 分 (电影评分用 x 表示, 共分成四组: $A. 8 < x \leq 8.5$; $B. 8.5 < x \leq 9$;

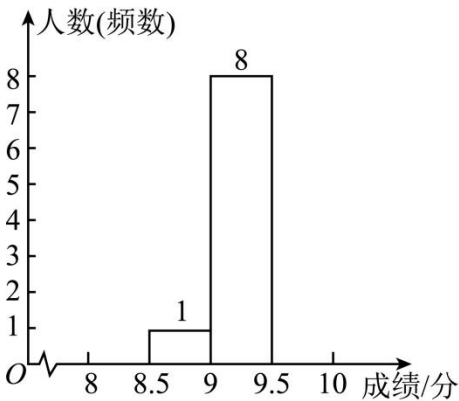
$C.9 < x \leq 9.5$; $D.9.5 < x \leq 10$), 下面给出了部分信息:

C组的数据是: 9.1, 9.2, 9.3, 9.3, 9.3, 9.3, 9.4, 9.4.

所抽观众评分的扇形统计图

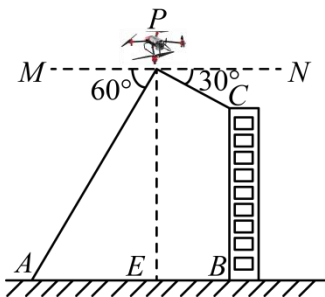


所抽观众评分的频数直方图



- (1) 求出 C 组数据的中位数和众数;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 若共有 800 名观众参加了此次评分调查, 估计此次评分调查认为电影特别优秀 ($x > 9.2$) 的观众人数是多少?

20. 如图, 小明利用无人机测大楼的高度 BC . 在空中点 P 测得: 到地面上一点 A 处的俯角 $\angle MPA = 60^\circ$, 距离 $PA = 80$ 米, 到楼顶 C 点处的俯角 $\angle NPC = 30^\circ$. 已知点 A 与大楼的距离 AB 为 70 米. (点 A 、 E 、 B 共线且图中所有的点都在同一平面内)

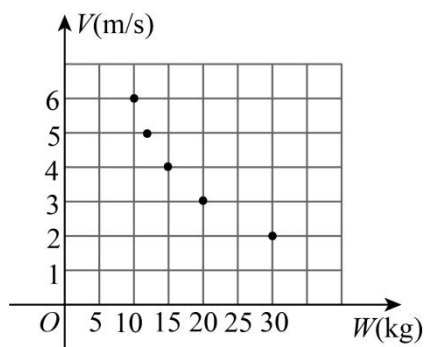


- (1) 求点 P 到地面 AB 的距离 PE ;
- (2) 求大楼的高度 BC . (结果保留根号)

21. 在现代智能仓储系统中, 一款名为 “*SwiftBo*” 的智能机器狗, 为了研究其载重能力 W (千克) 与其运动速度 v (米/秒) 的关系, 工程师通过实验测得以下数据:

载重 W (kg)	...	10	12	15	20	30	...
速度 v	...	6	5	4	3	2	...

(m / s)							
-----------	--	--	--	--	--	--	--



- (1) 把表中 W , v 的各组对应值作为点的坐标, 如 $(10, 6)$, $(12, 5) \dots$, 已在图中坐标系描出了相应的点, 请用平滑的曲线顺次连接这些点;
- (2) 观察所画的图象, 猜测 v 与 W 之间的函数关系, 并求出函数关系式;
- (3) 某次任务要求机器狗在 8 分钟内将货物运送至 2400 米外的分区货架, 求此时机器狗能承载的最大货物重量.

22. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 点 E , F , G 分别为 AO , DO , BC 的中点, 连结 BE , EF , FG .

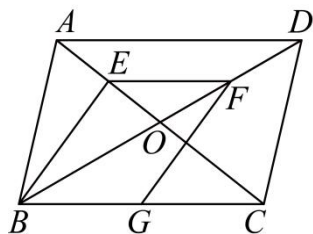


图1

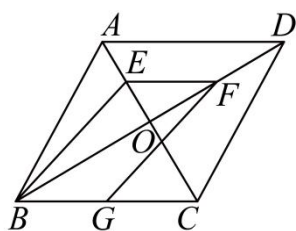


图2

- (1) 求证: 四边形 $BEFG$ 为平行四边形;
- (2) 如图 1, 若 $BD = 2AB$, 求证: $BE \perp AO$;
- (3) 如图 2, 当平行四边形 $ABCD$ 为菱形时, 若 $BD = \sqrt{3}AB$, $AB = 8$, 求四边形 $BEFG$ 的面积.

23. 已知二次函数 $y = (x - m)(x - m + 2)$, 回答下列问题:

- (1) 若该函数图象经过点 $(2, -1)$
 - ①求该函数图象与 x 轴的交点坐标;
 - ②点 $A(-1, 1)$ 向上平移 2 个单位长度, 向右平移 $K (K > 0)$ 个单位长度后, 落在二次函数 $y = (x - m)(x - m + 2)$ 图象上, 求 K 的值.
- (2) 若该函数图象经过点 $(2m - 1, a)$ 与点 $(3m - 4, b)$, 且与 x 轴的两个交点到点 $(1, 0)$ 的距离均小于 2, 求

证: $b < a$.

24. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AC 为直径, 在 CA 延长线上取一点 E , 使得 $AE = AB$, 连结 BE , 在 AE 下方, 作 $\angle AFE = \angle BCA$, 连结 CF 交 $\odot O$ 于点 D , 连结 BD .

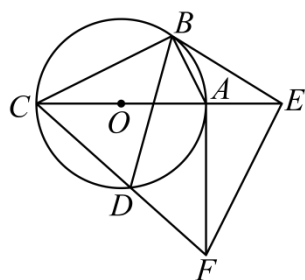


图1

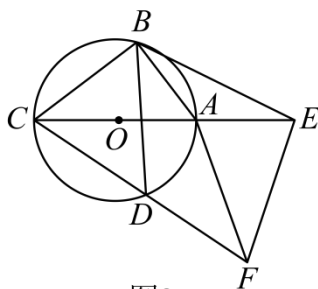


图2

(1) 如图 1, 若 $\angle BDC = \angle AEF$

①求证: $\triangle ABC \cong \triangle EAF$;

②若 $AE = 2$, $AF = 4$, 求 CD 的长度.

(2) 如图 2, 若 $AF = EF$, $2\angle CBD = 3\angle BCA$ 时, 求证: $BD = EF$.