

2025 年河南省中考题数学试题

注意事项:

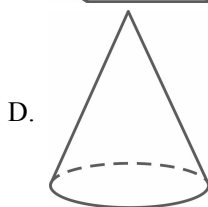
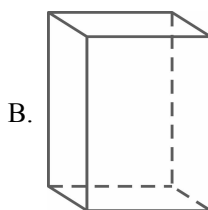
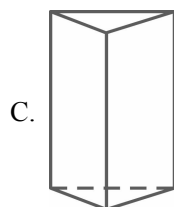
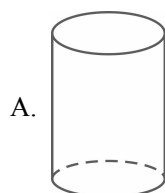
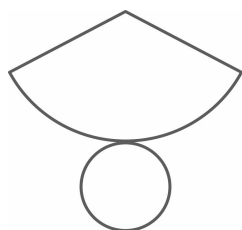
1. 本试卷共 6 页, 三个大题, 满分 120 分, 考试时间 100 分钟.
2. 本试卷上不要答题, 请按答题卡上注意事项的要求, 直接把答案填写在答题卡上. 答在试卷上的答案无效.

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分. 下列各小题均有四个选项, 其中只有一个是正确的)

1. 在学校足球比赛中, 如果某班足球队进 4 个球记作 +4 个, 那么该队失 3 个球记作 ()

A. +3 个 B. -3 个 C. +4 个 D. -4 个

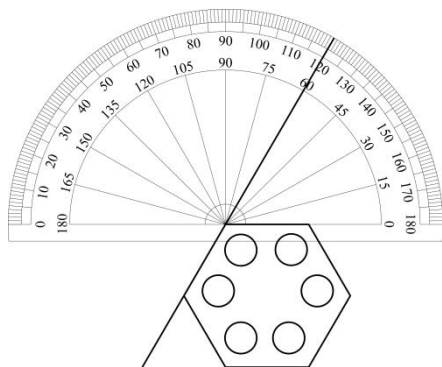
2. 数学活动课上, 小颖绘制的某立体图形展开图如图所示, 则该立体图形是 ()



3. 通电瞬间, 导线中的电流以接近光速形成, 但其中自由电子定向移动的平均速度大约只有 0.000074m/s , 比蜗牛爬行的速度还慢. 数据 “0.000074” 用科学记数法表示为 ()

A. 0.74×10^{-4} B. 7.4×10^{-4} C. 7.4×10^{-5} D. 74×10^{-6}

4. 如图所示, 有一个六边形零件, 利用图中的量角器可以量出该零件内角的度数, 则所量内角的度数为 ()

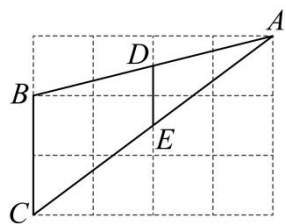


- A. 100° B. 110° C. 120° D. 130°

5. 一元二次方程 $x^2 - 2x = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 没有实数根

6. 如图所示的网格中，每个小正方形的边长均为1， $\triangle ABC$ 的三个顶点均在网格线的交点上，点 D 、 E 分别是边 BA 、 CA 与网格线的交点，连接 DE ，则 DE 的长为 ()



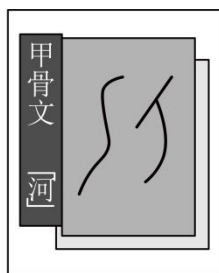
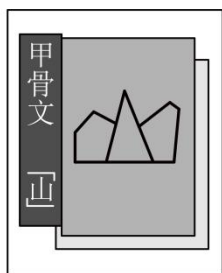
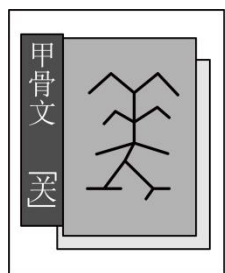
- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

7. 化简 $\frac{x^2 - 2}{x - 1} - \frac{1}{1 - x}$ 的结果是 ()

- A. $x + 1$ B. x C. $x - 1$ D. $x - 2$

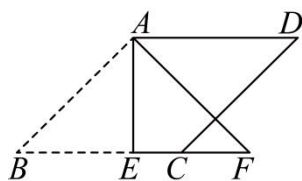
8. 甲骨文是我国已发现最早的成熟文字，代表了早期中华文明的辉煌成就。正面分别印有甲骨文

“美” “丽” “山” “河” 的四张卡片如图所示，它们除正面外完全相同。把这四张卡片背面朝上洗匀，从中随机抽取两张，则这两张卡片正面恰好是甲骨文“丽”和“山”的概率是 ()



- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

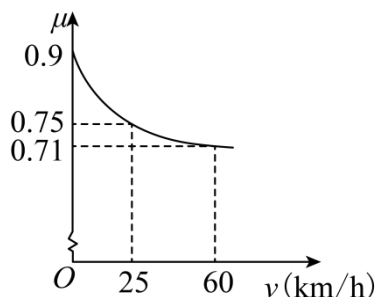
9. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle B = 45^\circ$ ， $AB = 6$ ，点 E 在边 BC 上，连接 AE ，将 $\triangle ABE$ 沿 AE 折叠，若点 B 落在 BC 延长线上的点 F 处，则 CF 的长为 ()



A. 2

B. $6-3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{2}-6$

10. 汽车轮胎的摩擦系数是影响行车安全的重要因素,在一定条件下,它会随车速的变化而变化.研究发现,某款轮胎的摩擦系数 μ 与车速 $v(\text{km/h})$ 之间的函数关系如图所示.下列说法中错误的是()



A. 汽车静止时,这款轮胎的摩擦系数为 0.9

B. 当 $0 \leq v \leq 60$ 时,这款轮胎的摩擦系数随车速的增大而减小

C. 要使这款轮胎的摩擦系数不低于 0.71, 车速应不低于 60km/h

D. 若车速从 25km/h 增大到 60km/h , 则这款轮胎的摩擦系数减小 0.04

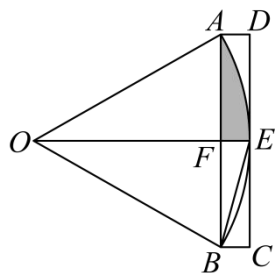
二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. 请写出一个使 $\sqrt{5-x}$ 在实数范围内有意义的 x 的值: _____.

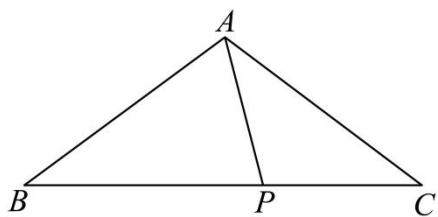
12. 为考察学校劳动实践基地甲、乙两种小麦的长势, 数学兴趣小组从两种小麦中各随机抽取 20 株进行测量, 测得两种小麦苗高的平均数相同, 方差分别为 $s_{\text{甲}}^2 = 3.6, s_{\text{乙}}^2 = 5.8$, 则这两种小麦长势更整齐的是 _____ (填“甲”或“乙”).

13. 观察 $2x, 4x^2, 6x^3, 8x^4, \dots$, 根据这些式子的变化规律, 可得第 n 个式子为 _____.

14. 我国魏晋时期数学家刘徽在为《九章算术》作注时, 创立了“割圆术”. 如图是研究“割圆术”时的一个图形, $\widehat{AB}$ 所在圆的圆心为点 O , 四边形 $ABCD$ 为矩形, 边 CD 与 $\odot O$ 相切于点 E , 连接 BE , $\angle ABE = 15^\circ$, 连接 OE 交 AB 于点 F . 若 $AB = 4$, 则图中阴影部分的面积为 _____.



15. 定义: 有两个内角的差为 90° 的三角形叫做“反直角三角形”. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, $BC = 8$, 点 P 为边 BC 上一点, 若 $\triangle APC$ 为“反直角三角形”, 则 BP 的长为 _____.



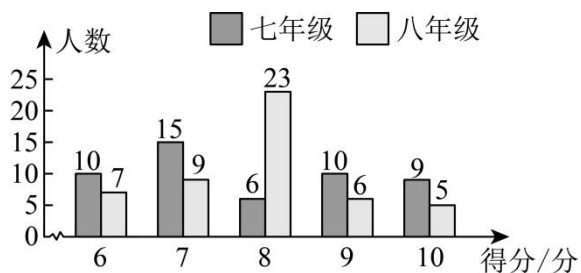
三、解答题（本大题共 8 个小题，共 75 分）

16. (1) 计算: $\sqrt[3]{8} + (\pi - 1)^0 - \sqrt{3} \times \sqrt{3}$;

(2) 化简: $(x+1)^2 - x(x+2)$.

17. 为加强对青少年学生的宪法法治教育, 普及宪法法治知识, 教育部决定举办第十届全国学生“学宪法 讲宪法”活动. 某学校为了解学生对宪法法治知识的掌握情况, 从七、八年级各随机抽取 50 名学生进行测试, 并对测试得分 (10 分为满分, 9 分或 9 分以上为优秀) 进行整理、描述、分析, 部分信息如下.

得分统计图



得分统计表

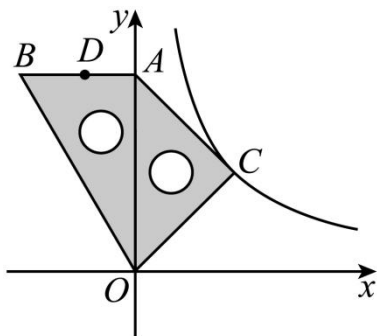
统计量	年级	
	七年级	八年级
平均数	7.86	7.86
中位数	a	8
众数	7	b
优秀率	38%	c

根据以上信息, 回答下列问题.

(1) 表格中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 你认为哪个年级的学生对宪法法治知识的掌握情况更好? 请说明理由.

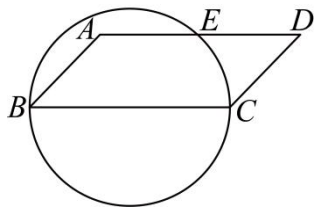
18. 小军将一副三角板按如图方式摆放在平面直角坐标系 xOy 中, 其中含 30° 角的三角板 OAB 的直角边 OA 落在 y 轴上, 含 45° 角的三角板 OAC 的直角顶点 C 的坐标为 $(2, 2)$, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 C .



(1) 求反比例函数的表达式.

(2) 将三角板 OAB 绕点 O 顺时针旋转 90° , AB 边上的点 D 恰好落在反比例函数图象上, 求旋转前点 D 的坐标.

19. 如图, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 以 BC 为直径的圆交 AD 于点 E .



(1) 请用无刻度的直尺和圆规作出圆心 O (保留作图痕迹, 不写作法).

(2) 若点 E 是 AD 的中点, 连接 OA, CE . 求证: 四边形 $AOCE$ 是平行四边形.

20. 为助力乡村振兴, 支持惠农富农, 某合作社销售我省西部山区出产的甲、乙两种苹果. 已知 2 箱甲种苹果和 3 箱乙种苹果的售价之和为 440 元; 4 箱甲种苹果和 5 箱乙种苹果的售价之和为 800 元.



(1) 求甲、乙两种苹果每箱的售价.

(2) 某公司计划从该合作社购买甲、乙两种苹果共 12 箱, 且乙种苹果的箱数不超过甲种苹果的箱数. 求该公司最少需花费多少元.

21. 焦裕禄纪念园是全国重点革命烈士纪念建筑物保护单位，革命烈士纪念碑位于纪念园南部的中心. 某综合与实践小组开展测量纪念碑高度的活动，记录如下.

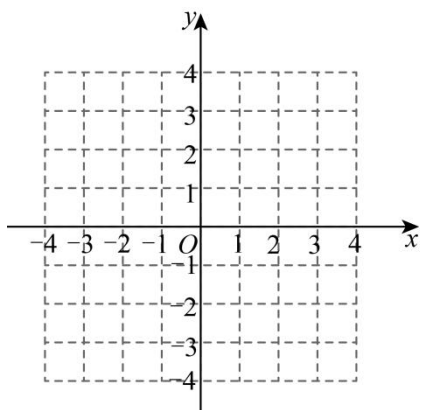
活动 主题	测量纪念碑的高度
实物 图和 测量 示意 图	
测量 说明	如图，纪念碑 AB 位于有台阶的平台 BC 上，太阳光下，其顶端 A 的影子落在点 D 处，同一时刻，竖直放置的标杆 DE 顶端 E 的影子落在点 F 处，位于点 M 处的观测者眼睛所在位置为点 N ，点 N, E, A 在一条直线上，纪念碑底部点 B 在观测者的水平视线上.
测量 数据	$DE = 2.1\text{m}, DF = 2.1\text{m}, DM = 1\text{m}, MN = 1.2\text{m}$
备注	点 F, M, D, C 在同一水平线上.

根据以上信息，解决下列问题.

- (1) 由标杆的影子 DF 的长和标杆 DE 的长相等，可得 $CD = CA$ ，请说明理由.
- (2) 求纪念碑 AB 的高度.
- (3) 小红通过间接测量得到 CD 的长，进而求出纪念碑 AB 的高度约为 18.5m . 查阅资料得知，纪念碑的实际高度为 19.64m . 请判断小红的结果和 (2) 中的结果哪个误差较大？并分析误差较大的可能原因 (写出一条即可).

22. 在二次函数 $y = ax^2 + bx - 2$ 中， x 与 y 的几组对应值如下表所示.

x	...	-2	0	1	...
y	...	-2	-2	1	...



(1) 求二次函数的表达式.

(2) 求二次函数图象的顶点坐标, 并在给出的平面直角坐标系中画出二次函数的图象.

(3) 将二次函数的图象向右平移 n 个单位长度后, 当 $0 \leq x \leq 3$ 时, 若图象对应的函数最大值与最小值的差为 5, 请直接写出 n 的值.

23. 在 $\angle AOB$ 中, 点 C 是 $\angle AOB$ 的平分线上一点, 过点 C 作 $CD \perp OB$, 垂足为点 D , 过点 D 作 $DE \perp OA$, 垂足为点 E , 直线 DE, OC 交于点 F , 过点 C 作 $CG \perp DE$, 垂足为点 G .

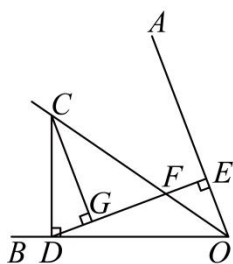


图1

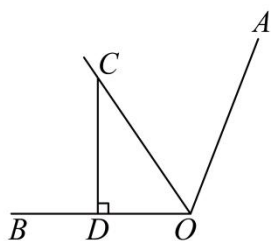


图2

(1) 观察猜想

如图 1, 当 $\angle AOB$ 为锐角时, 用等式表示线段 CG, OE, OD 的数量关系: _____.

(2) 类比探究

如图 2, 当 $\angle AOB$ 为钝角时, 请依据题意补全图形 (无需尺规作图), 并判断 (1) 中的结论是否仍然成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 请写出正确结论, 并证明.

(3) 拓展应用

当 $0^\circ < \angle AOB < 180^\circ$, 且 $\angle AOB \neq 90^\circ$ 时, 若 $\frac{GF}{EF} = 3$, 请直接写出 $\frac{OD}{CD}$ 的值.