

二〇二五年东昌府区初中学生学业水平模拟考试（一）

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。）

1. 0.2 的倒数是（ ）

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

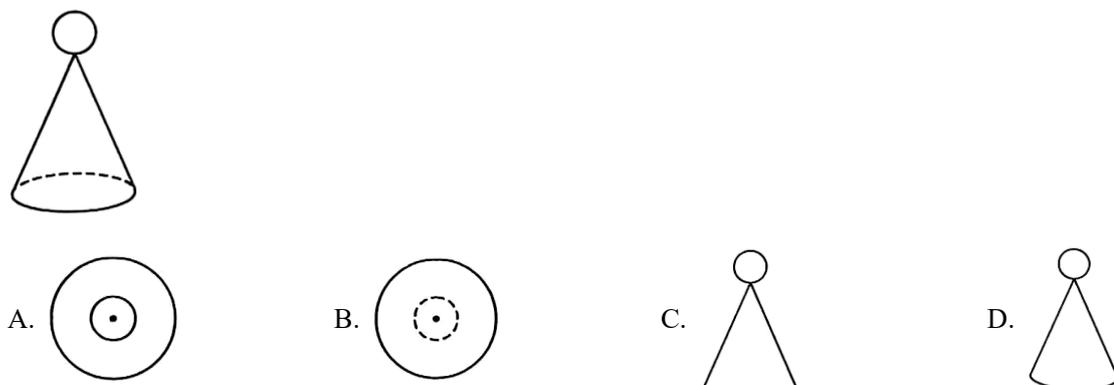
2. 下列大学标志（不考虑其中的字母、数字和汉字）是轴对称图形的是（ ）



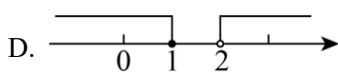
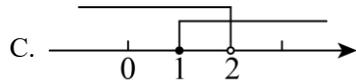
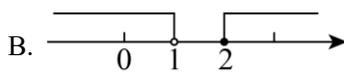
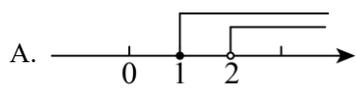
3. *DeepSeeK* 是由幻方量化创立的人工智能公司推出的一系列 AI 模型。它采用了混合专家架构。比如 *DeepSeeK-V3* 总参数达 6710 亿，但每个输入只激活 370 亿参数，让模型处理复杂任务时又快又灵活。将 370 亿用科学记数法表示应为（ ）

- A. 37×10^9 B. 3.7×10^{10} C. 0.37×10^3 D. 3.7×10^2

4. 下图中的生日帽可看作是圆锥和球组成的几何体，其俯视图为（ ）



5. 不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq 3 \\ 3-x > 1 \end{cases}$ 的解集在同一条数轴上表示正确的是 ()



6. 下列运算正确的是 ()

A. $x^2 + x^3 = x^5$

B. $\left(\frac{x}{y^2}\right)^3 = \frac{x^3}{y^2}$

C. $(x^2y)^3 = x^2y^3$

D. $x^6 \div x^2 = x^4$

7. 教室图书角有《数学故事》《数学简史》《中国数学史话》《数学之美》四本书，小明从中任选两本，拿到《数学简史》《数学之美》的概率是 ()

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{3}$

8. 下列命题 逆命题是真命题的个数为 ()

①互补的两个角是邻补角；②对角线互相平分的四边形是矩形；③两条不相交的直线平行；④线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等.

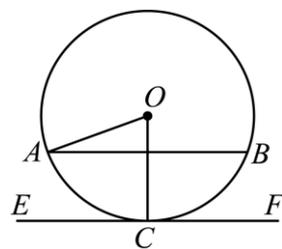
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

9. 如图， AB 为 $\odot O$ 的弦，直线 EF 与 $\odot O$ 相切于点 C ，且 $AB \parallel EF$ ，连接 OC ， $\angle AOC = 70^\circ$ ，若点 D 为弦 AB 所对弧上一点，则 $\angle CDB$ 为 ()



A. 35°

B. 70°

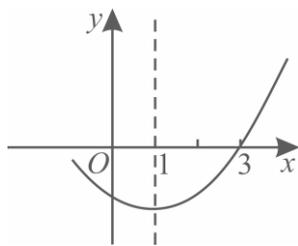
C. 35° 或 145°

D. 70° 或 110°

10. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 对称轴是直线 $x = 1$ ，且与 x 轴的一个交点坐标为 $(3, 0)$ 。下列说法：

① $ab < 0$ ；② $3a + c = 0$ ；③关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两个根为 $-1, 3$ ；④若 $(-2, y_1)$ ，

$(2, y_2)$ 在该抛物线上，则 $y_1 < y_2$ ；⑤对任意实数 m ，不等式 $am^2 + bm \geq a + b$ 恒成立。其中正确结论的个数是 ()



A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

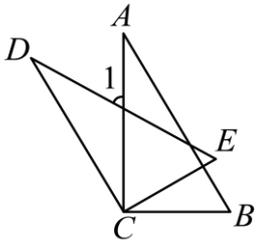
第II卷（非选择题 共90分）

二、填空题（本题共5小题，每小题3分，共15分。只要求填写最后的结果。）

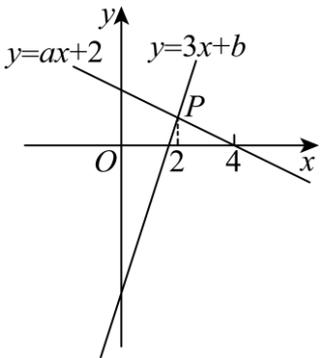
11. 若代数式 $\frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是_____。

12. 若方程 $x^2 - 3x - 4 = 0$ 的根为 p 和 q ，则 $p^2 + 3q + 5$ 的值为_____。

13. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，把 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转至 $\triangle DCE$ 处，此时 $DC \parallel AB$ ， $\angle 1$ 大小为_____。



14. 如图，直线 $y = ax + 2$ 与 $y = 3x + b$ 相交于点 P ，则关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 3x - y = -b \\ ax - y = -2 \end{cases}$ 的解为_____。

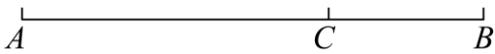


15. 对于各数互不相等的正整数组 (a_1, a_2, \dots, a_n) (n 是不小于 2 的正整数)，如果在 $i < j$ 时有 $a_i > a_j$ ，则称 a_i 与 a_j 是该数组的一个“逆序”。例如数组 $(1, -2, 3, -4)$ 中 $a_1 = 1$ ， $a_2 = -2$ ， $a_1 > a_2$ ，则“1, -2”为一个逆序，且此数组所有的逆序为“1, -2”，“1, -4”，“-2, -4”，“3, -4”，其逆序数为 4。则数组 $(-1, 2, -3, 4, -5)$ 的逆序数是_____。

三、解答题（本题共8小题，共75分。解答应写出必要的文字说明、推理过程或演算步骤。）

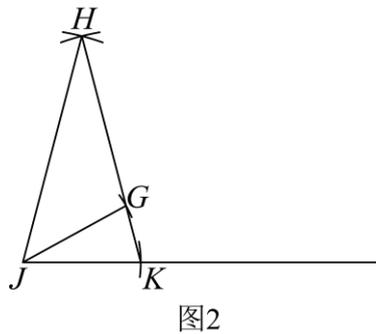
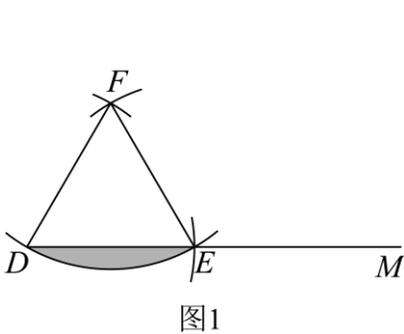
16. (1) 计算： $2\cos 30^\circ - \sqrt{8} + (-1)^{-2} + |2 - \sqrt{3}|$ ；
- (2) 先化简，再求值： $\left(\frac{1}{x+1} - 1\right) \div \frac{2x}{x^2 - 1}$ ，其中 $x = 2$ 。

17. 在数学课上，学生按要求用尺规作图，如图线段 AB ，点 C 为 AB 上的动点.

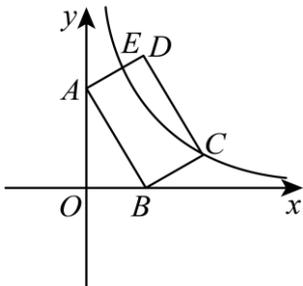


(1) 若 $AB = 6$ ，点 C 是 AB 的中点，作射线 DM ，以 D 为圆心，以 CB 长为半径画弧，交射线于点 E ，分别以点 D, E 为圆心，以 AC 长为半径画弧交于点 F ，连接 DF, EF 得 $\triangle DEF$ ，然后以点 F 为圆心，以 DF 为长画弧，如图 1，求阴影部分的面积；

(2) 当 $AC = 2CB$ 时，按照 (1) 中步骤作出 $\triangle HJK$ 之后，又以 J 为圆心，以 JK 为半径画弧交 HK 于点 G ，如图 2，证明： $JK^2 = GK \cdot HK$.



18. 如图，已知四边形 $ABCD$ 为矩形， A, B 两点分别在坐标轴上，其中 $A(0, 4), B(2, 0)$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 经过点 $C(a, 1)$.



(1) 求反比例函数的表达式及点 D 的坐标；
 (2) 若点 E 为双曲线上的一个动点，过点 E 向 x 轴作垂线垂足为 H ，当 $\triangle OEH$ 与 $\triangle OAB$ 相似时，求出点 E 的坐标.

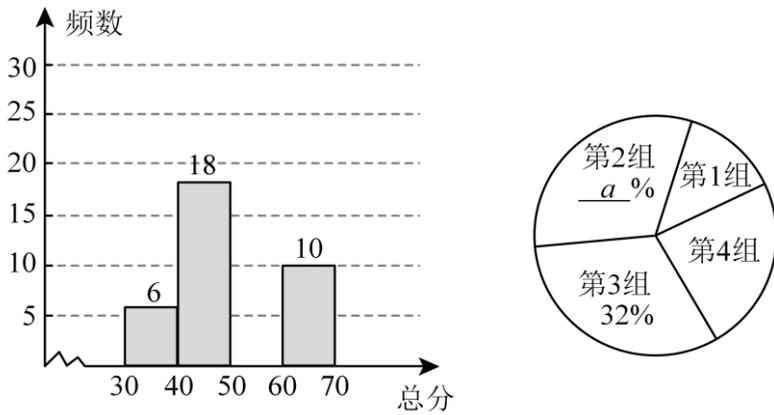
19. 为落实全国教育大会上提出的“要树立健康第一”的教育理念，某市启动中考体育改革，将体育成绩纳入中考总分，包括 A . 运动参与、 B . 运动技能测试、 C . 体质健康测试、 D . 统一体能测试四部分共 70 分（其中 A 运动参与满分 6 分，主要有平时体育课、课间体育活动等； B 运动技能满分 4 分，主要是自主选择一项田径、球类等项目进行测试掌握基本技能即为满分； C 体质健康测试满分 30 分，包括体重指数、肺活量、跑步、立定跳远等项目； D 统一体能测试满分 30 分，包括跑步，引体向上（男）仰卧起坐（女）等项目）.

某中学数学兴趣小组对本校八年级学生的体育测试情况进行统计调查，从该校所有八年级学生中随机抽出部分学生

的体育测试成绩，将所得的数据进行收集、整理、描述。

下面给出了部分信息：

信息一：每名学生的四项得分之和作为总分，总分用 x 表示 ($x \geq 30$)，将总分数据分成如下四组：第1组： $30 \leq x < 40$ ，第2组： $40 \leq x < 50$ ，第3组： $50 \leq x < 60$ ，第4组： $60 \leq x \leq 70$ ，以下是总分的频数直方图和扇形统计图的部分信息。



结合信息一解决下列问题：

- (1) 将频数分布直方图补全， $a =$ _____，第4组所对应的圆心角的度数是 _____；
- (2) 所抽取的这些学生的中位数位于第 _____ 组；
- (3) 该校八年级共有1500名学生，请估计体育总分不低于50分的学生有多少名？

信息二：

抽取的学生在 A. 运动参与、B. 运动技能测试、C. 体质健康测试、D. 统一体能测试四部分的平均数和方差如下表：

	A 运动参与	B 运动技能测试	C 体质健康测试	D 统一体能测试
平均分	5.8	3.7	25.4	23.6
方差	1.6	2.2	8.5	9.4

- (4) 请结合以上信息分析，影响一个学生体育总分的主要是哪些部分的成绩？并就如何提升学生体育成绩，提出至少两条合理化建议。

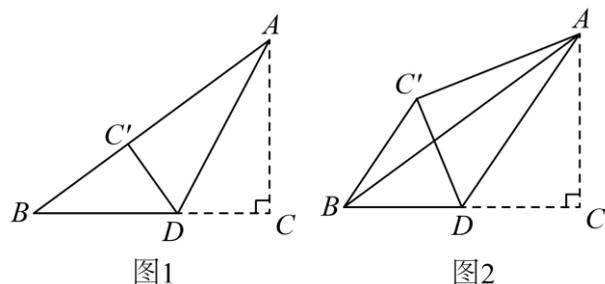
20. 在数学探究课上，老师要求同学们按照下列步骤进行探究.

动手操作：

第一步，准备直角三角形纸片 ABC ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = 4$ ， $AC = 3$ ，

第二步， D 是 BC 上一点，沿 AD 折叠，点 C 的对应点是点 C' 。

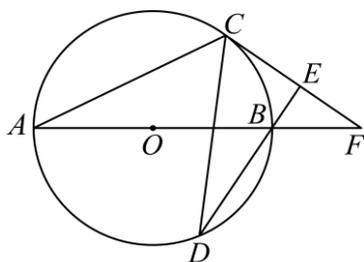
根据以上操作，甲、乙两名同学各自做出了如下图所示的两个图形，并共同进行了探究，请你根据两位同学折出的图形解决下列问题.



(1) 如图 1，若点 C 恰好落在 AB 上，求 $C'D$ 长度.

(2) 如图 2，若点 D 是 BC 边的中点，沿着中线 AD 折叠，连接 BC' ，求 BC' 的长度.

21. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，点 C ， D 为圆上的不同于 A ， B 的两点， $\angle ABD = 2\angle BAC$ ，连接 CD ，过点 C 作 $\odot O$ 的切线分别交 DB 、 AB 的延长线于点 E ， F 。



(1) 求证： $CF \perp DE$ ；

(2) 当 $BD = \frac{12}{5}$ ，圆的半径为 2，求 $\sin F$ 。

22. 某校九年级学生开展利用三角函数解决实际问题的综合与实践活动，活动之一是测量步道 DE 的长度，如图三角形花园 ABC 边上修建了一个四边形人工湖泊 $ABDE$ ，并沿湖泊修建了人工步道。

课题	测量步道 DE 的长度
成员	组长：××× 组员：×××
测量工具	测角仪，皮尺
测量示意图	
测量数据	点 C 在点 A 的正东方向，点 E 在点 A 的正北方向，点 B, D 都在点 C 的正北方向，测得： $AC = 168$ 米， $BD = 80$ 米，点 B 在点 A 的北偏东 30° 方向上，点 D 在点 E 的北偏东 53° 方向上。
参考数据	$\sin 53^\circ \approx \frac{4}{5}$ ， $\cos 53^\circ \approx \frac{3}{5}$ ， $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$

(1) 根据测量数据，求步道 DE 的长度；

(2) 为了安全，市政府准备在人工湖 $ABDE$ 周围安装围栏，求安装围栏的长度？（结果保留一位小数）

23. 已知关于 x 的二次函数 $y = (m-2)x^2 + (3m+1)x + m$ ，

(1) 若二次函数图象与 x 轴有两个不同的交点，并且这两个交点的横坐标之和为 4，

①求二次函数的表达式；

②当 $m \leq x \leq m+1$ 时，求函数值 y 的取值范围；

(2) 若对称轴为直线 $x = -5$ ，当 $n \leq x \leq -1$ 时，二次函数 $y = (m-2)x^2 + (3m+1)x + m$ 的最大值与最小值的差为 16，求 n 的取值范围。

二〇二五年东昌府区初中学生学业水平模拟考试（一）

第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。）

【1 题答案】

【答案】D

【2 题答案】

【答案】B

【3 题答案】

【答案】B

【4 题答案】

【答案】A

【5 题答案】

【答案】C

【6 题答案】

【答案】D

【7 题答案】

【答案】A

【8 题答案】

【答案】D

【9 题答案】

【答案】C

【10 题答案】

【答案】C

第 II 卷（非选择题 共 90 分）

二、填空题（本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。只要求填写最后的结果。）

【11 题答案】

【答案】 $x \geq -2$ 且 $x \neq 1$

【12 题答案】

【答案】18

【13 题答案】

【答案】 60°

【14 题答案】

$$\text{【答案】 } \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

【15 题答案】

【答案】 6

三、解答题（本题共 8 小题，共 75 分。解答应写出必要的文字说明、推理过程或演算步骤。）

【16 题答案】

$$\text{【答案】 (1) } 3-2\sqrt{2}; \text{ (2) } -\frac{1}{2}$$

【17 题答案】

$$\text{【答案】 (1) } \frac{3}{2}\pi - \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

(2) 见解析

【18 题答案】

$$\text{【答案】 (1) 反比例函数表达式为 } y = \frac{4}{x}; D(2,5);$$

$$\text{(2) } E(\sqrt{2}, 2\sqrt{2}) \text{ 或 } (2\sqrt{2}, \sqrt{2}).$$

【19 题答案】

【答案】 (1) 36; 72° ;

(2) 3;

(3) 780 人;

(4) 见解析.

【20 题答案】

$$\text{【答案】 (1) } \frac{3}{2}$$

$$\text{(2) } \frac{8\sqrt{13}}{13}$$

【21 题答案】

$$\text{【答案】 (1) 见详解 (2) } \frac{3}{5}$$

【22 题答案】

【答案】(1) 210 米

(2) 865.6 米

【23 题答案】

【答案】(1) ① $y = -x^2 + 4x + 1$; ② $4 \leq y \leq 5$

(2) $-9 \leq n \leq -5$