

日照市 2024 年初中学业水平考试

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将符合题目要求选项的字母代号填在括号里。

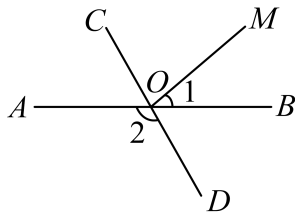
1. 实数 $-\frac{1}{3}, 0, \sqrt{5}, 1.732$ 中无理数是 ()

- A. $-\frac{1}{3}$ B. 0 C. $\sqrt{5}$ D. 1.732

2. 交通运输部 2024 年 4 月发布的全国港口货物吞吐量数据显示，日照港 2024 年第一季度吞吐量为 15493 万吨，居全国主要港口第 6 位。将数据 154930000 用科学记数法表示为 ()

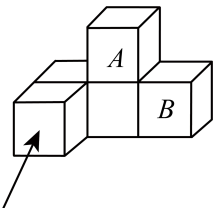
- A. 15.493×10^7 B. 1.5493×10^8 C. 0.15493×10^9 D. 15493×10^4

3. 如图，直线 AB, CD 相交于点 O 。若 $\angle 1 = 40^\circ, \angle 2 = 120^\circ$ ，则 $\angle COM$ 的度数为 ()



- A. 70° B. 80° C. 90° D. 100°

4. 如图是由 5 个完全相同的小正方体搭成的几何体，如果将小正方体 A 放置到小正方体 B 的正上方，则它的三视图变化情况是 ()



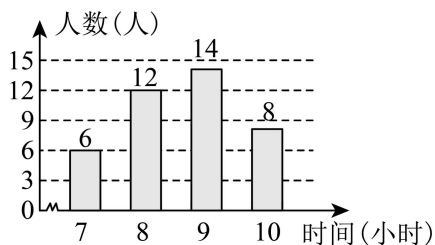
主视方向

- A. 主视图会发生改变 B. 左视图会发生改变
C. 俯视图会发生改变 D. 三种视图都会发生改变

5. 下列计算正确的是 ()

- A. $(2a^2)^3 = 6a^6$ B. $a^3 - a^2 = a$ C. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ D. $a^4 \div a^3 = a$

6. 某班 40 名同学一周参加体育锻炼的时间统计图如图所示，那么该班 40 名同学一周参加体育锻炼时间的众数、中位数分别是 ()



A. 9, 9

B. 14, 9

C. 14, 8.5

D. 9, 8.5

7. 我国明代数学家程大位编撰的《算法统宗》记载了“绳索量竿”问题：“一条竿子一条索，索比竿子长一托，折回索子来量竿，却比竿子短一托，问索、竿各长几何？”译文为：“有一根竿和一条绳，若用绳去量竿，则绳比竿长 5 尺；若将绳对折后再去量竿，则绳比竿短 5 尺，问绳和竿各有多长？”设绳长 x 尺，竿长 y 尺，根据题意得 () (注：“托”和“尺”为古代的长度单位，1 托 = 5 尺)

A.
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ y - \frac{1}{2}x = 5 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y - x = 5 \\ \frac{1}{2}x - y = 5 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x = y + 5 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ y - 2x = 5 \end{cases}$$

8. 已知，实数 $x_1, x_2 (x_1 \neq x_2)$ 是关于 x 的方程 $kx^2 + 2kx + 1 = 0 (k \neq 0)$ 的两个根，若 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$ ，则 k 的值为 ()

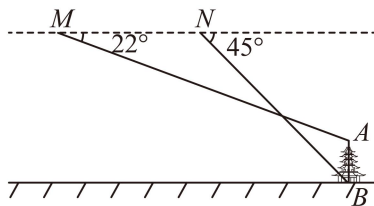
A. 1

B. -1

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

9. 潮汐塔是万平口区域内的标志性建筑，在其塔顶可俯视景区全貌。某数学兴趣小组用无人机测量潮汐塔 AB 的高度，测量方案如图所示：无人机在距水平地面 119m 的点 M 处测得潮汐塔顶端 A 的俯角为 22° ，再将无人机沿水平方向飞行 74m 到达点 N ，测得潮汐塔底端 B 的俯角为 45° (点 M, N, A, B 在同一平面内)，则潮汐塔 AB 的高度为 ()



(结果精确到 1m. 参考数据: $\sin 22^\circ \approx 0.37, \cos 22^\circ \approx 0.93, \tan 22^\circ = 0.40$)

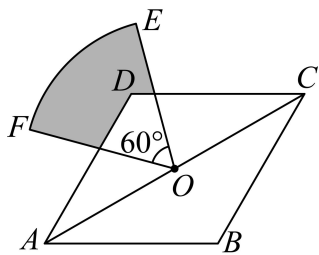
A. 41m

B. 42m

C. 48m

D. 51m

10. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB = 2, \angle B = 120^\circ$ ，点 O 是对角线 AC 的中点，以点 O 为圆心， OA 长为半径作圆心角为 60° 的扇形 OEF ，点 D 在扇形 OEF 内，则图中阴影部分的面积为 ()



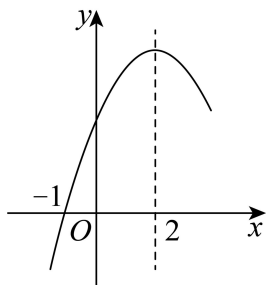
A. $\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{4}$

B. $\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{4}$

D. 无法确定

11. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 图象的一部分如图所示, 该函数图象经过点 $(-1, 0)$, 对称轴为直线 $x = 2$. 对于下列结论: ① $abc < 0$; ② $a + c = b$; ③多项式 $ax^2 + bx + c$ 可因式分解为 $(x+1)(x-5)$; ④当 $m > -9a$ 时, 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = m$ 无实数根. 其中正确的个数有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

12. 在数学活动课上, 老师给出了一个数字构造游戏: 对于给定的一列有序数字, 在每相邻两个数之间插入这两数的和, 形成新的一列有序数字. 现有一列数: 2, 4, 进行第 1 次构造, 得到新的一列数: 2, 6, 4, 第 2 次构造后, 得到一列数: 2, 8, 6, 10, 4, ..., 第 n 次构造后得到一列数: $2, x_1, x_2, x_3, \dots, x_k, 4$, 记 $a_n = 2 + x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_k + 4$. 某小组经过讨论得出如下结论, 错误的是 ()

A. $a_3 = 84$

B. $\frac{a_n}{3}$ 为偶数

C. $a_{n+1} = 3a_n - 6$

D. $k = 2n - 1$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分. 不需写出解答过程, 请将答案直接写在横线上.

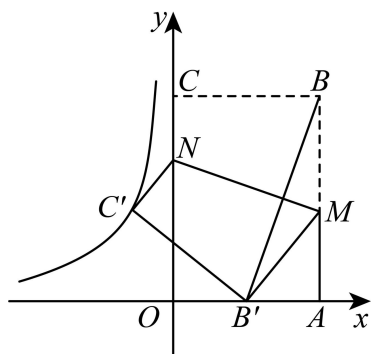
13. 计算: $|\sqrt{2} - 2| + \sqrt{2} - 2024^0 =$ _____

14. 一个多边形的内角和是 1080° , 则这个多边形是 _____ 边形.

15. 已知一次函数 $y_1 = ax$ ($a \neq 0$) 和 $y_2 = \frac{1}{2}x + 1$, 当 $x \leq 1$ 时, 函数 y_2 的图象在函数 y_1 的图象上方, 则 a 的取值范围为 _____

16. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(4, 0)$, $C(0, 4\sqrt{2})$ 是矩形 $OABC$ 的顶点, 点 M, N 分别为边

AB, OC 上的点, 将矩形 $OABC$ 沿直线 MN 折叠, 使点 B 的对应点 B' 在边 OA 的中点处, 点 C 的对应点 C' 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上, 则 $k =$ _____



三、解答题: 本题共 6 个小题, 满分 72 分. 请在指定区域内作答, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (1) 解不等式组
$$\begin{cases} 2x - 5 < 7 \\ 5 - 2(x - 2) \geq 3 - 6x \end{cases}$$

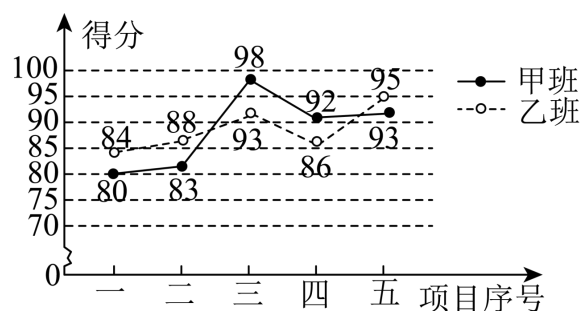
(2) 先化简, 再求值: $\left(\frac{x+3}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1} \right) \div \frac{2x-3}{x}$, 其中 x 满足 $x^2 - 2x - 1 = 0$.

18. 为进一步推动阳光体育运动, 提高学生身体素质, 今年 5 月学校举行健美操比赛, 最终有甲、乙、丙三个班级进入团体决赛. 团体决赛需要分别进行五个单项比赛, 计分规则如下表:

单项比赛计分规则	五名裁判打分, 去掉一个最高分和一个最低分, 剩下三个有效分的平均数即为该项得分
团体决赛计分规则	各单项比赛得分之和为团体最终成绩, 名次按团体最终成绩由高到低排序

现将参加比赛的甲、乙、丙三个班级的得分数据进行整理、描述和分析, 并绘制统计图表, 部分信息如下:

a. 甲、乙两班五个单项得分折线图:



b. 丙班五个单项得分表:

项目	一	二	三	四	五
得分	78	m	94	90	92

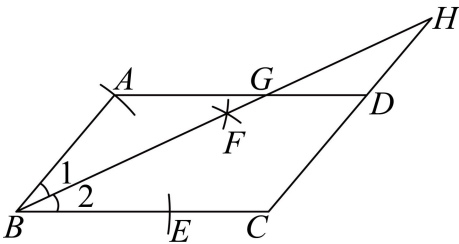
根据以上信息，回答下列问题：

(1) 已知丙班第二个单项比赛中，五名裁判的打分分别为 80，84，86，83，82，求丙班第二个单项的得分 m ；

(2) 若团体最终成绩相同，则整体发挥稳定性最好的班级排名靠前，那么获得团体比赛冠军的是_____班；(填“甲”“乙”或“丙”)

(3) 获得团体决赛前两名的班级可得到一套图书奖励，现有 A，B，C 三种图书可供选择，请用列表或画树状图的方法，求两个班级都选择同一套图书的概率

19. 如图，以 $\square ABCD$ 的顶点 B 为圆心， AB 长为半径画弧，交 BC 于点 E ，再分别以点 A ， E 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AE$ 的长为半径画弧，两弧交于点 F ，画射线 BF ，交 AD 于点 G ，交 CD 的延长线于点 H 。



(1) 由以上作图可知， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的数量关系是_____

(2) 求证： $CB = CH$

(3) 若 $AB = 4$ ， $AG = 2GD$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ，求 BCH 的面积。

20. 【问题背景】2024 年 4 月 23 日是第 18 个“世界读书日”，为给师生提供更加良好的阅读环境，学校决定扩大图书馆面积，增加藏书数量，现需购进 20 个书架用于摆放书籍。

【素材呈现】

素材一：有 A,B 两种书架可供选择，A 种书架的单价比 B 种书架单价高 20%；

素材二：用 18000 元购买 A 种书架的数量比用 9000 元购买 B 种书架的数量多 6 个；

素材三：A 种书架数量不少于 B 种书架数量的 $\frac{2}{3}$ 。

【问题解决】

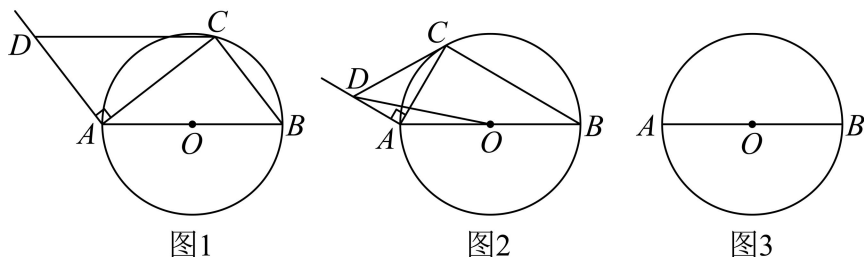
(1) 问题一：求出 A,B 两种书架的单价；

(2) 问题二：设购买 a 个 A 种书架，购买总费用为 w 元，求 w 与 a 的函数关系式，并求出费用最少时的

购买方案；

(3) 问题三：实际购买时，商家调整了书架价格， A 种书架每个降价 m 元， B 种书架每个涨价 $\frac{1}{3}m$ 元，按问题二的购买方案需花费 21120 元，求 m 的值.

21. 如图 1, AB 为 $\odot O$ 的直径, $AB=12$, C 是 $\odot O$ 上异于 A, B 的任一点, 连接 AC, BC , 过点 A 作射线 $AD \perp AC$, D 为射线 AD 上一点, 连接 CD .



【特例感知】

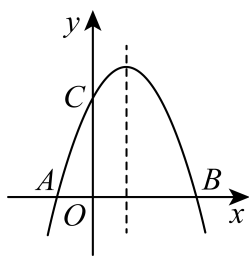
- (1) 若 $BC=6$, 则 $AC=$ _____.
- (2) 若点 C, D 在直线 AB 同侧, 且 $\angle ADC = \angle B$, 求证: 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

【深入探究】

若在点 C 运动过程中, 始终有 $\tan \angle ADC = \sqrt{3}$, 连接 OD .

- (3) 如图 2, 当 CD 与 $\odot O$ 相切时, 求 OD 的长度;
- (4) 求 OD 长度的取值范围.

22. 已知二次函数 $y = -x^2 + (2a+4)x - a^2 - 4a$ (a 为常数).



- (1) 求证: 不论 a 为何值, 该二次函数图象与 x 轴总有两个公共点;
- (2) 当 $a+1 \leq x \leq 2a+5$ ($a \geq -1$) 时, 该二次函数的最大值与最小值之差为 9, 求此时函数的解析式;
- (3) 若二次函数图象对称轴为直线 $x=1$, 该函数图象与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左侧), 与 y 轴交于点 C . 点 C 关于对称轴的对称点为 D , 点 M 为 CD 的中点, 过点 M 的直线 l (直线 l 不过 C, D 两点) 与二次函数图象交于 E, F 两点, 直线 CE 与直线 DF 相交于点 P .

①求证: 点 P 在一条定直线上;

②若 $S_{\triangle COP} = \frac{3}{5} S_{\triangle ABP}$ ，请直接写出满足条件的直线 l 的解析式，不必说明理由.