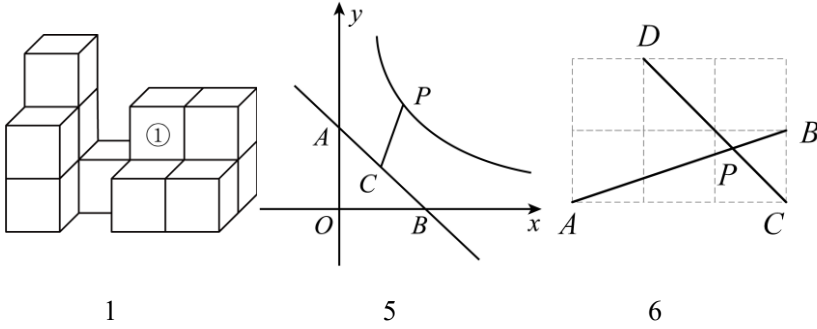


九年级数学期末考试模拟试题（四）

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分.在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 如图所示的几何体是由 12 个大小相同的小正方体组成的，将其中的小正方体①移走后，所得几何体的三视图没有发生变化的是（ ）

A. 主视图和左视图 B. 主视图和俯视图 C. 左视图和俯视图 D. 主视图、左视图、俯视图



2. 如果将抛物线 $y = x^2 + 1$ 向右平移 2 个单位，再向下平移 2 个单位，那么所得新抛物线 表达式是（ ）

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

3. 九（1）班三名同学进行唱歌比赛，原定出场顺序是：甲第一个出场，乙第二个出场，丙第三个出场，后来要求这三名同学用抽签方式重新确定出场顺序，则抽签后每个同学 出场顺序都发生变化的概率为（ ）

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

4. 若抛物线 $y = (x-m)(x-m-3)$ 经过四个象限，则 m 的取值范围是（ ）

A. $m < -3$ B. $-1 < m < 2$ C. $-3 < m < 0$ D. $-2 < m < 1$

5. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = -x + 2$ 与两坐标轴分别交于 A, B 两点， C 为线段 AB 的中

点，点 P 在反比例函数 $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上，则 CP 的最小值为（ ）

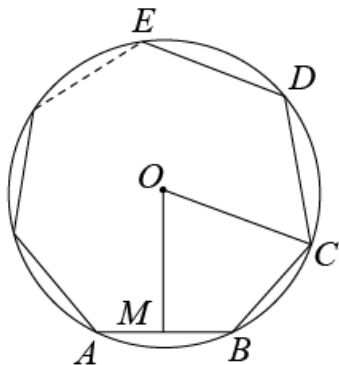
A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

6. 如图，在边长相同的小正方形网格中，点 A, B, C, D 都在这些小正方形的顶点上， AB, CD 相交于点 P ，则 $\tan \angle APD$ 的值为（ ）

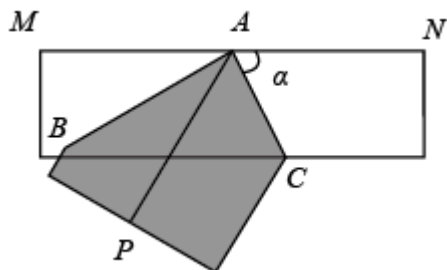
A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\sqrt{5}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

7. 如图，点 M 是 $\odot O$ 内接正 n 边形 $ABCDE\cdots$ 边 AB 的中点，连接 OM ， OC ，若 $\odot O$ 半径为 1， $\angle MOC=67.5^\circ$ ，则 OM 长为（ ）

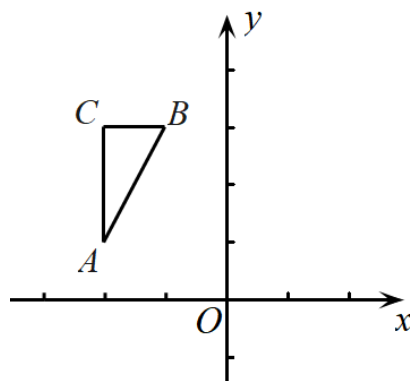
- A. $\sin 67.5^\circ$ B. $\cos 67.5^\circ$ C. $\sin 45^\circ$ D. $\tan 22.5^\circ$



7



8



10

8. 如图，将长、宽分别为 12cm，3cm 的长方形纸片分别沿 AB ， AC 折叠，点 M ， N 恰好重合于点 P 。若 $\angle \alpha=60^\circ$ ，则折叠后的图案（阴影部分）面积为（ ）

- A. $(36-6\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ B. $(36-12\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ C. 24 cm^2 D. 36 cm^2

9. 已知关于 x 的方程 $x^2+bx-c=0$ 的两个根分别是 $x_1=-\frac{2}{3}$ ， $x_2=\frac{8}{3}$ ，若点 A 是二次函数

$y=x^2+bx+c$ 的图象与 y 轴的交点，过 A 作 $AB \perp y$ 轴交抛物线于另一交点 B ，则 AB 的长为（ ）

- A. 2 B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{8}{3}$ D. 3

10. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 顶点坐标分别为 $A(-2,1)$ ， $B(-1,3)$ ， $C(-2,3)$ 。若反比例

函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图像绕着原点 O 逆时针旋转 90° 后与 $\triangle ABC$ 的边有公共点，则 k 的取值范围是（ ）

- A. $2 \leq k \leq 3$ B. $2 \leq k \leq 6$ C. $3 \leq k \leq 6$ D. $\frac{25}{8} \leq k \leq 6$

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.

11. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A$ ， $\angle B$ 满足 $\left| \sin A - \frac{\sqrt{3}}{2} \right| + (1 - \tan B)^2 = 0$ ，则 $\angle C$ 的度数为_____.

12. 桔槔俗称“吊杆”“称杆”（如图1），是我国古代农用工具，是一种利用杠杆原理的取水机械，桔槔示意图如图2所示， OM 是垂直于水平地面的支撑杆， $OM = 3$ 米， AB 是杠杆， $AB = 6$ 米， $OA:OB = 2:1$ ，当点 A 位于最高点时， $\angle AOM = 120^\circ$ ，此时，点 A 到地面的距离为_____.



图1

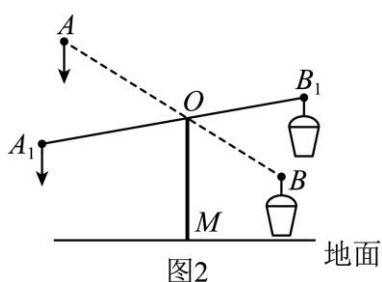
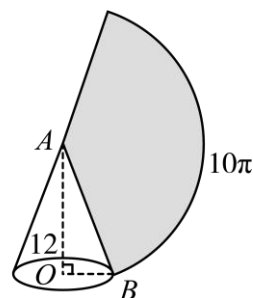


图2



图①



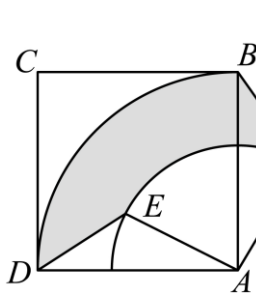
图②

12

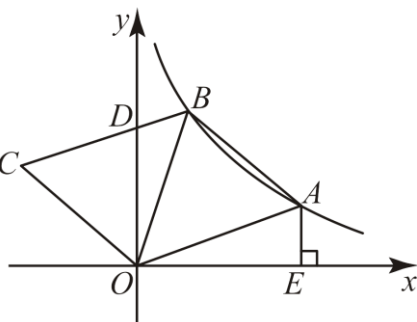
13

13. 如图①是山东舰航徽的构图，采用航母 45 度破浪而出的角度，展现山东舰作为中国首艘国产舰母横空出世的气势，将舰徽中第一条波浪抽象成几何图形，则是一条长为 10π 的弧，若该弧所在的扇形是高为 12 的圆锥侧面展开图（如图②），则该圆锥的母线长 AB 为_____.

14. 如图， E 为正方形 $ABCD$ 内一点， $AD = 5$ ， $AE = 4$ ，将 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 到 $\triangle ABE'$ ，则边 DE 所扫过的区域（图中阴影部分）的面积为_____.



14



16

15. 已知二次函数 $y = x^2 - (m+1)x + m^2 + 2m + 2$ (m 是常数)，若二次函数的图象与 y 轴交于点 $(0, n)$ ，当 $-2 \leq m \leq 2$ 时，则 n 的最大值为_____.

16. 如图，平行四边形 $OABC$ 的顶点 A, B 在函数 $y = \frac{6}{x} (x > 0)$ 的图象上，边 BC 与 y 轴交于点 D ， $AE \perp x$ 轴于点 E 。若 $\triangle AOB$ 的面积为 8，则 $\frac{OD}{AE}$ 的值为_____.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11. _____ 12. _____ 13. _____

14. _____ 15. _____ 16. _____

三、解答题：本题共 8 小题，共 86 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

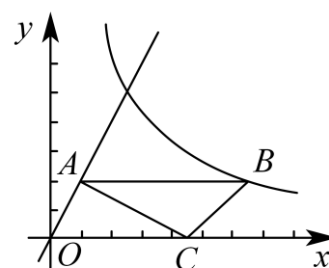
17. (10 分) 计算：

$$(1) 6\tan^2 30^\circ + \left| \cos 60^\circ - \frac{\sqrt{2}}{2} \right| - (\tan 45^\circ - \sqrt{3})^0 \quad (2) |-2| + \sqrt[3]{27} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^{-2} + (2 + \sqrt{3})^0 - 2\tan 45^\circ + \sqrt{8}$$

18. (10 分) 画出如图所示立体图形的三视图.



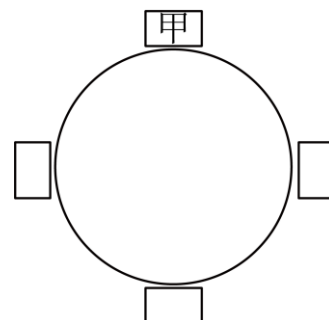
19. (10 分) 如图，点 A 是直线 $y = 2x (x > 0)$ 上一点，过点 A 作 x 轴平行线，与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 交于点 B，以 AB 为边向下作 $\triangle ABC$ ，点 C 恰好在 x 轴上，且 $\angle ACO = 30^\circ$ ， $\angle ABC = 45^\circ$ ，若 $\triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3} + 2$ ，求 k 的值.



20. (10 分) 一张圆桌旁设有 4 个座位, 甲先坐在如图所示的座位上, 乙、丙、丁三人等可能地坐到其他 3 个座位上.

(1) 乙与甲不相邻而坐的概率为_____;

(2) 求丙与丁相邻而坐的概率. (画树状图或表格列出所有等可能出现的结果)

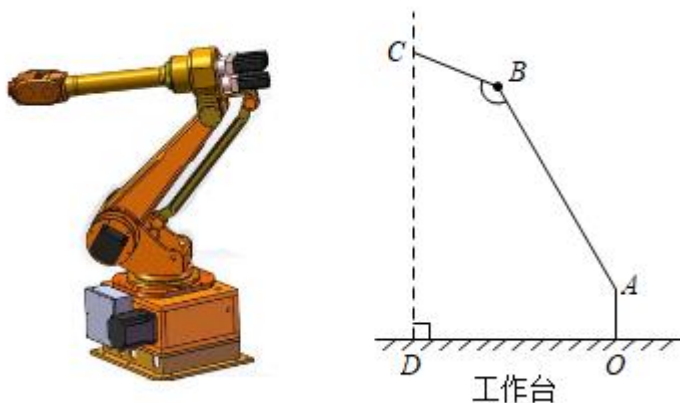


21. (10 分) 2022 年 6 月 5 日, “神舟十四号”载人航天飞船搭载“明星”机械臂成功发射. 如图是处于工作状态下的某型号手臂机器人示意图, OA 是垂直于工作台的移动基座, AB 、 BC 为机械臂, $OA=1\text{m}$, $AB=5\text{m}$, $BC=2\text{m}$, $\angle ABC=143^\circ$. 机械臂端点 C 到工作台的距离 $CD=6\text{m}$.

(1) 求 A 、 C 两点之间的距离;

(2) 求 OD 长.

(结果精确到 0.1m , 参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sqrt{5} \approx 2.24$)

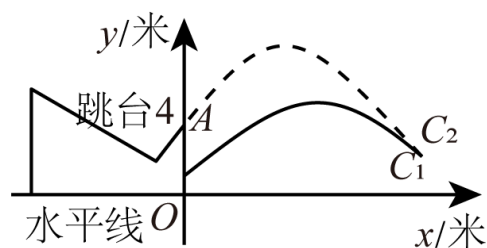


22. (12 分) 北京冬奥会的召开燃起了人们对冰雪运动的极大热情, 如图是某小型跳台滑雪训练场的横截面示意图, 取某一位置的水平线为 x 轴, 过跳台终点 A 作水平线的垂线为 y 轴, 建立平面直角坐标系, 图中的抛物线 $C_1: y = -\frac{1}{12}x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}$ 近似表示滑雪场地上的的一座小山坡, 小雅从点 O 正上方 4 米处的 A

点滑出, 滑出后沿一段抛物线 $C_2: y = ax^2 + \frac{3}{2}x + c$ 运动.

(1) 当小雅滑到离 A 处的水平距离为 6 米时, 其滑行达到最高位置为 $\frac{17}{2}$ 米. 求出 a, c 的值;

(2) 小雅若想滑行到坡顶正上方时, 与坡顶距离不低于 $\frac{10}{3}$ 米, 请求出 a 的取值范围.

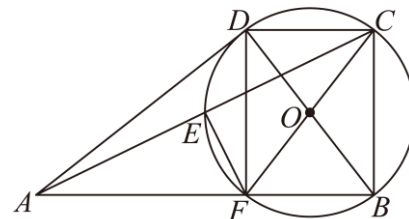


23. (12 分) 如图所示, A 是线段 BF 延长线上的点, 矩形 $BCDF$ 的外接圆 $\odot O$ 过 AC 的中点 E .

(1) 求证: $BD = AF$;

(2) 若 $BC = 4, DC = 3$, 求 $\tan \angle BAC$ 的值;

(3) 若 AD 是 $\odot O$ 的切线, 求 $\frac{BF}{AF}$ 的值.



24. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知直线 $y = 2x + 8$ 与 x 轴交于点 A 、与 y 轴交于点 B , 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过点 A 、 B .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) P 是抛物线上一点, 且位于直线 AB 上方, 过点 P 作 $PM \parallel y$ 轴、 $PN \parallel x$ 轴, 分别交直线 AB 点 M 、 N .

①当 $MN = \frac{1}{2}AB$ 时, 求点 P 的坐标;

②连接 OP 交 AB 于点 C , 当点 C 是 MN 的中点时, 直接写出 $\frac{PC}{OC}$ 的值.

