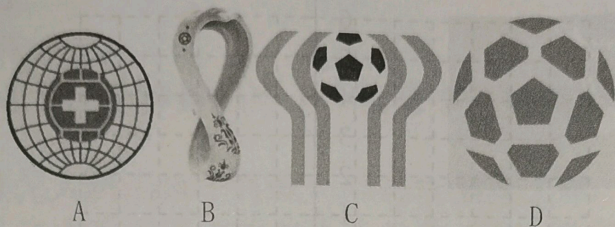


九年级数学

2023.1

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2022 年世界杯在卡塔尔刚刚落下帷幕，阿根廷圆梦卡塔尔！下面是世界杯 Logo 图片，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



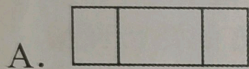
A

B

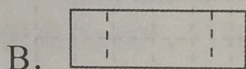
C

D

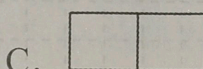
2. 将一个六角螺母按如图所示的方式摆放，则它的左视图正确的是（ ）



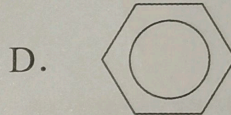
A.



B.



C.



D.



正面

第 2 题图

3. 用配方法解方程 $x^2 + 2x - 8 = 0$ ，下列配方正确的是（ ）

A. $(x-1)^2 = 9$

B. $(x+1)^2 = 9$

C. $(x-2)^2 = 12$

D. $(x+2)^2 = 9$

4. 下列关于抛物线 $y = -(x+2)^2 - 3$ 的性质说法正确的是（ ）

A. 开口向上

B. 当 $x > -2$ 时， y 随 x 的增大而增大C. 顶点坐标是 $(2, -3)$ D. 抛物线与 x 轴没有交点

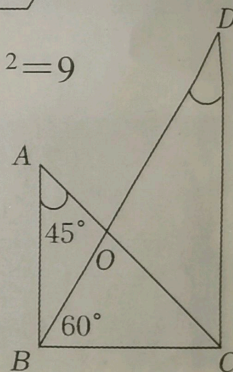
5. 将一副三角板按如图所示的位置叠放，则 $\triangle AOB$ 与 $\triangle BOC$ 的面积之比等于（ ）

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

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

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



第 5 题图

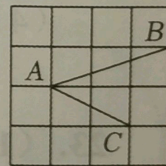
6. 如图，点 A 、 B 、 C 在正方形网格的格点上，则 $\sin \angle BAC =$ （ ）

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

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

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$



第 6 题图

7. 如图，在平面直角坐标系中，正方形 $ABCD$ 与正方形 $BEFG$ 是

以原点 O 为位似中心的位似图形，且相似比为 $\frac{1}{4}$ ，点 A 、 B 、 E

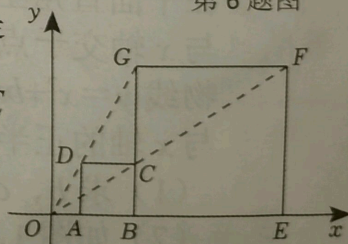
在 x 轴上，若 G 点坐标为 $(2, 8)$ ，则 D 点坐标为（ ）

A. $(\frac{1}{2}, 2)$

B. $(\frac{1}{3}, 1)$

C. $(1, 2)$

D. $(\frac{1}{4}, 2)$



第 7 题图

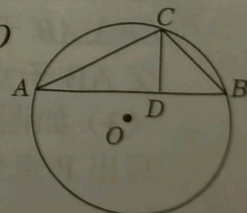
8. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $CD \perp AB$ 于点 D ，若 $CD = BD$ ， $\odot O$ 的半径为 1，则弦 AC 的长为（ ）

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. 2

D. $2\sqrt{2}$

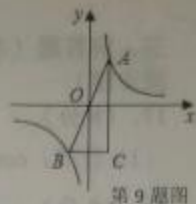


第 8 题图

9. 如图, A 、 B 是函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图象上关于原点对称的任意两点,

$BC \parallel x$ 轴, $AC \parallel y$ 轴, $\triangle ABC$ 的面积记为 S , 则

- A. $S=1$ B. $S=2$
C. $S=1.5$ D. $S=2.5$



第9题图

10. 如图, 如果从半径为 6cm 的圆形纸片上剪取 $\frac{1}{3}$ 圆周的一个扇形, 将这个扇形围成一个圆锥 (接缝处不重叠), 则这个圆锥的底面半径是 ()

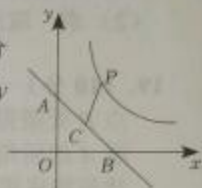
- A. 4cm B. 3cm C. 2cm D. 1cm



第10题图

11. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = -x + 1$ 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 ()

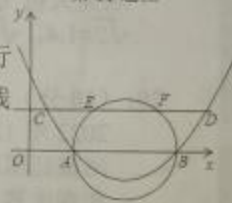
- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$



第11题图

12. 如上图, 抛物线过点 $A(2, 0)$ 、 $B(6, 0)$ 、 $C(1, \sqrt{3})$, 平行于 x 轴的直线 CD 交抛物线于点 C 、 D , 以 AB 为直径的圆交直线 CD 于点 E 、 F , 则 CE 的值是 ()

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1



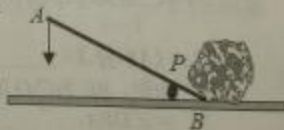
第12题图

二. 填空题 (每小题 3 分, 共 12 分)

13. 抛物线 $y = (k+1)x^2 - 4x - 4$ 和 x 轴有两个交点, 则 k 的取值范围是 _____.

14. 设 α 、 β 是一元二次方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两个根, 则 $\alpha^2 + 3\alpha - \alpha\beta =$ _____.

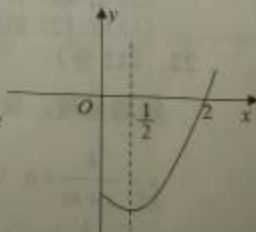
15. 用杠杆撬石头的示意图如图所示, P 是支点, 当用力压杠杆的 A 端时, 杠杆绕 P 点转动, 另一端 B 向上翘起, 石头就被撬动. 现有一块石头要使其滚动, 杠杆的 B 端必须向上翘起 12cm , 已知杠杆的动力臂 AP 与阻力臂 BP 之比为 $4:1$, 要使这块石头滚动, 至少要将杠杆的 A 端向下压 _____ cm .



第15题图

16. 如图, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a , b , c 为常数, $a \neq 0$) 经过点 $(2, 0)$, 且对称轴为直线 $x = \frac{1}{2}$, 有下列结论: ① $abc < 0$; ② $a+b=0$; ③ $4a+2b+3c < 0$; ④ 抛物线一定经过 $(-1, 0)$;

其中正确结论有 _____ (填写序号)



第16题图

三、解答题（本题共7个小题，共72分.解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤）

17. (8分)

(1) 计算: $\cos 30^\circ - 2\sin^2 45^\circ + \frac{3}{2}\tan^2 30^\circ - \sin 60^\circ$

(2) 解方程: $x^2 - 6x - 7 = 0$

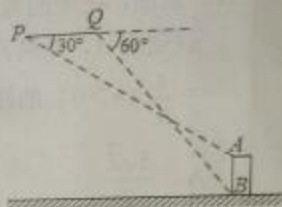
18. (8分)

有甲、乙、丙三个不透明的布袋，甲袋中装有3个相同的小球，它们分别标有字母A、B和C；乙袋中装有2个相同的小球，它们分别标有字母D和E；丙袋中装有2个相同的小球，它们分别标有字母H和I. 从三个布袋中各随机取出一个小球.

(1) 画出树形图.

(2) 求：取出的3个小球恰好有1个元音字母的概率；

19. (10分) 一架无人机沿水平直线飞行进行测绘工作，在点P处测得正前方垂直于水平地面上某建筑物AB的顶端A的俯角为 30° ，面向AB方向继续飞行5米，测得该建筑物底端B的俯角为 60° ，已知建筑物AB的高为3米，求无人机飞行的高度（结果精确到0.1米，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.4$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$ ）.



20. (10分)

2022年12月18日，卡塔尔世界杯足球赛落下帷幕，阿根廷国家队荣获冠军. 世界杯决赛阶段分为小组赛和淘汰赛. 在小组赛中，国际足联将参赛球队平均分成8组，每组组内分别进行单循环赛（即每个队与本小组的其它队各比赛一场），小组赛结束后共进行了48场比赛.



问：参加世界杯决赛阶段的球队共有多少支？

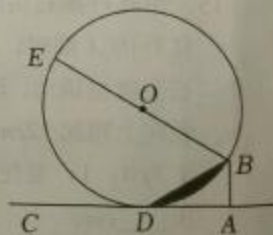
21. (11分)

如图，BE为 $\odot O$ 的直径，BD为 $\odot O$ 的弦， $BA \perp CD$ ，且 $\angle EBD = \angle DBA$.

(1) 求证：AD是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AB=1$ ， $BD=2$ ，求 $\odot O$ 的直径.

(3) 在(2)的条件下，求阴影部分面积.



22. (12分)

问题呈现：我们知道反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象是双曲线，那么函数

$y = \frac{k}{x+m} + n$ (k, m, n 为常数且 $k \neq 0$) 的图象还是双曲线吗？它与反比例函数

$y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象有怎样的关系呢？让我们一起开启探索之旅.....

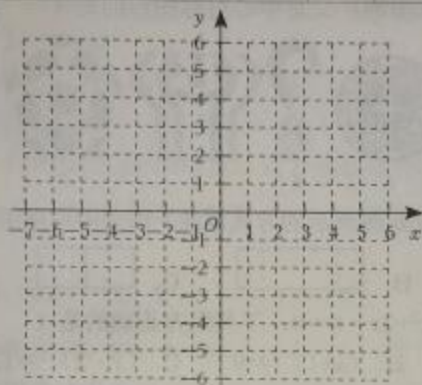
探索思考：我们可以借鉴以前研究函数的方法，首先探索函数 $y = \frac{4}{x-1}$ 的图象。

(1) 画出函数 $y = \frac{4}{x-1}$ 图象。

①列表：

x	...	-3	-2	-1	0	2	3	4	5	...
y	...	-1	$-\frac{4}{3}$	-2	-4	4	2	$\frac{4}{3}$	1	...

②描点并连线。



(2) 观察图象，写出该函数图象的两条不同类型的特征：

- ① _____
② _____

(3) 理解运用：函数 $y = \frac{4}{x-1}$ 的图象是由函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象向 _____ 平移 _____ 个单位得到的，其对称中心的坐标为 _____。

(4) 灵活应用：根据上述画函数图象的经验，想一想函数 $y = \frac{4}{x-1} + 2$ 的图象大致位置，并根据图象指出，当 x 满足 _____ 时， $y \geq 3$ 。

23. (13分)

在平面直角坐标系中，直线 $y = -x - 3$ 与 x 轴交于点 A ，与 y 轴交于点 B ，抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过 A, B 两点，并与 x 轴的正半轴交于点 C 。

(1) 求 b, c 的值；

(2) 如图1，若点 E 是直线 AB 下方抛物线上的一个动点，过点 E 作 $EF \perp AB$ 于点 F ， $EN \perp x$ 轴于点 M ，交 AB 于点 N ，求线段 EF 的最大值。

(3) 如图2，若点 P 是抛物线对称轴上的一个动点，满足 $\angle BPC = 90^\circ$ ，请直接写出 P 点坐标：

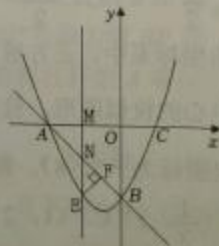


图1

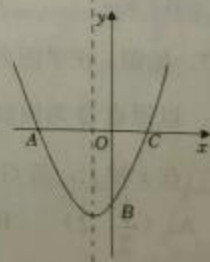


图2