

## 2024年广东省韶关市中考数学二模试卷

一、选择题：本大题共10小题，每小题3分，满分30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。

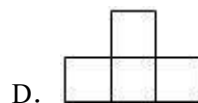
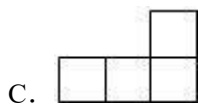
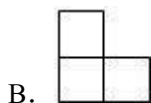
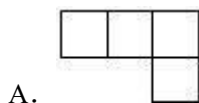
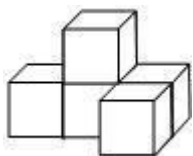
1. (3分) 2024的相反数是( )

- A. 2024                      B. -2024                      C.  $\frac{1}{2024}$                       D.  $-\frac{1}{2024}$

2. (3分) 港珠澳大桥是一座连接香港、珠海和澳门的桥隧工程. 据统计, 2024年3月28日至3月31日, 经港珠澳大桥出入境的旅客累计超484900人次( )

- A.  $48.49 \times 10^4$                       B.  $4.849 \times 10^5$   
C.  $4.849 \times 10^6$                       D.  $0.4849 \times 10^6$

3. (3分) 如图是由5个大小相同的正方体摆成的立体图形, 它的主视图是( )



4. (3分) 将分别标有“最”、“美”、“韶”、“关”四个汉字的小球装在一个不透明的口袋中, 这些球除汉字不同外其他完全相同, 每次摸球前先搅匀, 放回摸出的球后再随机摸出一球, 两次摸出的球上的汉字可以组成“韶关”的概率是( )

- A.  $\frac{5}{16}$                       B.  $\frac{1}{6}$                       C.  $\frac{1}{8}$                       D.  $\frac{1}{4}$

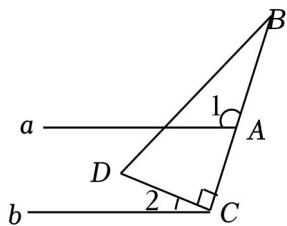
5. (3分) 下列几何图形, 是中心对称但不是轴对称的图形是( )

- A. 正方形                      B. 平行四边形  
C. 等腰三角形                      D. 梯形

6. (3分) 下列计算正确的是( )

- A.  $a^6 \div a^3 = a^2$                       B.  $2a^2 + 3a^3 = 5a^5$   
C.  $a^4 \cdot a^2 = a^8$                       D.  $(-a^3)^2 = a^6$

7. (3分) 如图, 直线  $a \parallel b$ , 直角三角形如图放置, 若  $\angle 1 = 128^\circ$ . 则  $\angle 2$  的度数为( )



- A.  $38^\circ$                       B.  $30^\circ$                       C.  $28^\circ$                       D.  $26^\circ$

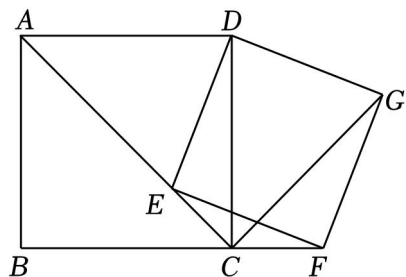
8. (3分) 如果关于  $x$  的方程  $x^2 - 4x + m = 0$  有两个不相等的实数根, 那么  $m$  的取值范围为 ( )

- A.  $m \leq 4$                       B.  $m < 4$                       C.  $m \geq 4$                       D.  $m > 4$

9. (3分) “数学是将科学现象升华到科学本质认识的重要工具”. 比如化学中, 甲醇的化学式为  $CH_3OH$ , 乙醇的化学式为  $C_2H_5OH$ , 丙醇的化学式为  $C_3H_7OH$ ... 可以预见醇类物质的分子中碳原子和氢原子的数目满足一定的数学规律, 则碳原子的数目为 15 的醇的化学式是 ( )

- A.  $C_{15}H_{30}OH$                       B.  $C_{15}H_{31}OH$                       C.  $C_{15}H_{32}OH$                       D.  $C_{15}H_{33}OH$

10. (3分) 如图, 已知四边形  $ABCD$  为正方形,  $AB = 3\sqrt{2}$ ,  $E$  为对角线  $AC$  上一点, 过点  $E$  作  $EF \perp DE$ , 交  $BC$  的延长线于点  $F$ ,  $EF$  为邻边作矩形  $DEFG$ , 连接  $CG$ . 下列结论: ①矩形  $DEFG$  是正方形; ③  $AE = CG$ ; ④  $CE + CG = 6$ . 其中结论正确的序号有 ( )



- A. ①②③④                      B. ①③④                      C. ①③                      D. ②④

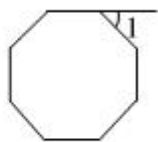
二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分。

11. (3分) 因式分解:  $2m^2 - 2 =$  \_\_\_\_\_.

12. (3分) 如图①是我国古建筑上采用的八角形空窗, 轮廓是正八边形, 其示意图如图②所示 \_\_\_\_\_°.



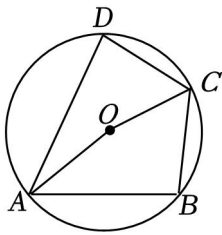
图①



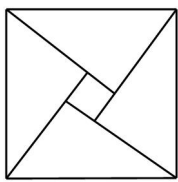
图②

13. (3分) 若  $m$  是方程  $x^2 + 2x - 2 = 0$  的根, 则  $2m^2 + 4m - 3$  的值是 \_\_\_\_\_.

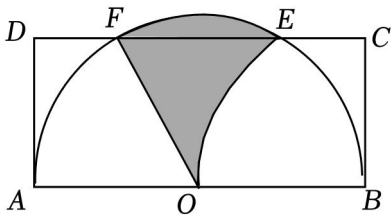
14. (3分) 如图, 四边形  $ABCD$  是  $\odot O$  的内接四边形, 若  $\angle AOC = 160^\circ$  \_\_\_\_\_.



15. (3分) 第24届国际数学家大会会标是以我国古代数学家赵爽的弦图为基础进行设计的. 如图, 会标是由四个全等的直角三角形与一个小正方形拼成的一个大正方形. 如果小正方形的面积为1, 大正方形的面积为25, 则  $\tan\alpha$  的值为 \_\_\_\_\_.



16. (3分) 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB=3$ , 连接  $OF$ , 以  $B$  为圆心, 则图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_.



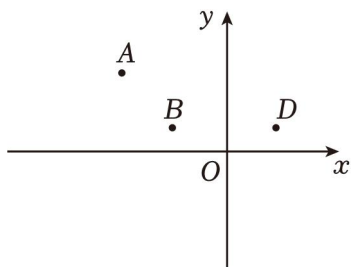
三、解答题 (一): 本大题共3小题, 第17小题10分, 第18、19小题各7分, 共24分。

17. (10分) (1) 计算:  $\sqrt{12} + 2\cos 30^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |-3|$ .

(2) 先化简, 再求值:  $\left(1 + \frac{1}{x-1}\right) \div \frac{x}{x^2 - 2x + 1}$ , 其中  $x=6$ .

18. (7分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 点  $B$ 、 $D$  关于  $y$  轴对称  $(-4, 3)$ 、 $B(-2, 1)$ ;

- (1) 请写出点  $D$  的坐标: \_\_\_\_\_;
- (2) 在  $x$  轴上找一个点  $P$ , 使得  $PA+PD$  的值最小 (尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹);
- (3) 在 (2) 的基础上, 求出点  $P$  的坐标.



19. (7分) 青少年体重指数 ( $BMI$ ) 是评价青少年营养状况、肥胖的一种衡量方式. 其中体重指数  $BMI$

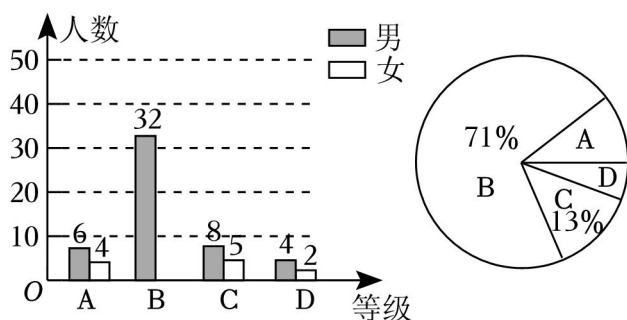
计算公式:  $BMI = \frac{G}{h^2}$  ( $kg/m^2$ ), 其中  $G$  表示体重 ( $kg$ ),  $h$  表示身高 ( $m$ ) ( $BMI$ ) 分成四个等级 (如表),

为了解学校学生体重指数分布情况

等级	偏瘦 (A)	标准 (B)	超重 (C)	肥胖 (D)
男	$BMI \leq 15.7$	$15.7 < BMI \leq 22.5$	$22.5 < BMI \leq 25.4$	$BMI > 25.4$
女	$BMI \leq 15.4$	$15.4 < BMI \leq 22.2$	$22.2 < BMI \leq 24.8$	$BMI > 24.8$

【数据收集】小组成员从本校学生中随机抽取部分学生进行问卷调查, 并收集数据:

【数据整理】调查小组根据收集的数据, 绘制了两组不完整的统计图.



【问题解决】根据以上信息, 解决下列问题:

(1) 若一位男生的身高为  $1.6m$ , 体重为  $51.2kg$ , 则他的体重指数 ( $BMI$ ) \_\_\_\_\_ 等级; (填 “A”, “B”, “C”, “D”)

(2) 求本次调查的总人数, 并补全条形统计图;

(3) 求扇形统计图中表示体重指数 ( $BMI$ ) “A” 等级的扇形的圆心角的度数;

(4) 若该校共有 2000 名学生, 估计全校体重指数为 “肥胖” 的学生约为多少人?

#### 四、解答题 (二): 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分.

20. (8分) 近年来, 露营成为广受人们欢迎的假日休闲方式, 从家边绿地到旷野山林; 租用 2 顶 A 型帐篷和 1 顶 B 型帐篷一天的费用是 140 元.

(1) 求租用每顶 A 型帐篷和每顶 B 型帐篷一天的费用;

(2) 若某游学机构需要租用该景区 A、B 两种帐篷共 30 顶, 租用 A 型帐篷的数量不超过 B 型帐篷数量的  $\frac{1}{2}$ , 为使租用帐篷的总费用最低

21. (8分) 【操作探究】在数学综合与实践活动课上, 老师组织同学们开展以 “测量小树的高度” 为主题的探究活动.

【学生 A】查阅学校资料得知树前的教学楼  $ED$  高度为 12 米, 如图 1, 某一时刻测得小树  $AB$ 、教学楼

$ED$  在同一时刻阳光下的投影长分别是  $BC=2.5$  米

(1) 请根据同学  $A$  的数据求小树  $AB$  的高度;

【学生  $B$ 】借助皮尺和测角仪, 如图 2, 已知测角仪离地面的高度  $h=1.6$  米, 测角仪到树的水平距离  $m=4.2$  米.

(2) 请根据同学  $B$  的数据求小树  $AB$  的高度 (结果保留整数,  $\sqrt{2}\approx 1.41$ ,  $\sqrt{3}\approx 1.73$ ).

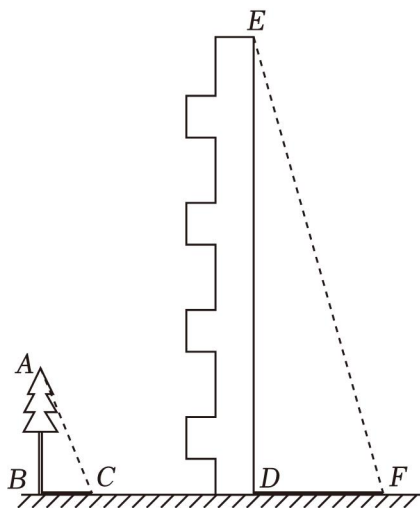


图 1

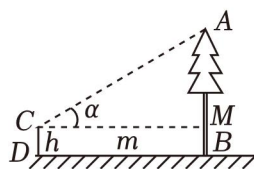


图 2

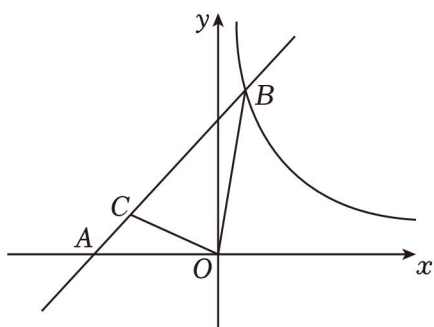
22. (8分) 如图, 在平面直角坐标系中, 函数  $y=x+b$  的图象与函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x>0$ ) 的图象交于点  $B(1, 4)$ , 并与  $x$  轴交于点  $A$ . 点  $C$  是线段  $AB$  上一点,  $\triangle OAC$  与  $\triangle OAB$  的面积比为  $1:4$ .

(1) 填空:  $k=$  \_\_\_\_\_,  $b=$  \_\_\_\_\_;

(2) 求点  $C$  的坐标;

(3) 若将  $\triangle OAC$  绕点  $O$  顺时针旋转, 使点  $C$  的对应点  $C'$  落在  $x$  轴正半轴上, 得到  $\triangle OA'C'$

的图象上, 并说明理由.



五、解答题 (三): 本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分。

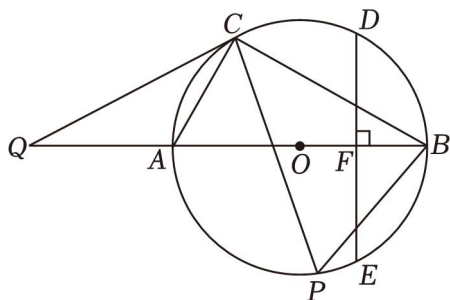
23. (12分) 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C$  是圆上一点  $\widehat{BC}$  的中点,  $DE \perp AB$  于点  $F$ , 连接  $CQ$ ,  $\triangle ACQ \sim \triangle CBQ$ ,

(1) 求证:  $CQ$  是  $\odot O$  的切线;

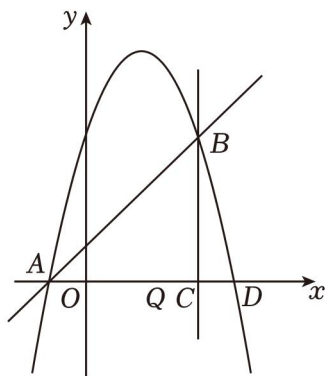
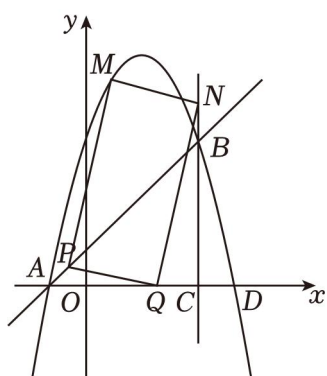
(2) 若点  $P$  是  $\widehat{AE}$  上的一点, 连接  $BP$ 、 $CP$ ,  $BF=2$ .

① 求  $\tan \angle BPC$  的值;

② 若  $CP$  为  $\angle ACB$  的角平分线, 求  $CP$  的长.



24. (12分) 如图, 抛物线  $y=ax^2+3x+c$  和直线  $y=x+1$  交于  $A(-1, 0)$ ,  $B(3, n)$  两点, 过点  $B$  作  $BC \perp x$  轴于点  $C$ . 点  $P$  从点  $A$  出发, 点  $Q$  从点  $C$  出发, 以每秒  $\sqrt{2}$ , 点  $P$ ,  $Q$  同时出发, 另一个点也随之停止运动, 设运动时间为  $t$  秒 ( $t > 0$ ), 使点  $N$  在直线  $BC$  上.



备用图

(1) 求抛物线的解析式;

(2) ① 求  $\frac{PQ}{NQ}$  的值;

② 当  $t$  为何值时, 矩形  $PQNM$  的面积最小? 并求出最小面积;

(3) 直接写出当  $t$  为何值时, 恰好有矩形  $PQNM$  的顶点落在抛物线上.

# 2024年广东省韶关市中考数学二模试卷

## 参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 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。

1. (3 分) 2024 的相反数是 ( )

- A. 2024                      B. -2024                      C.  $\frac{1}{2024}$                       D.  $-\frac{1}{2024}$

【解答】解：2024 的相反数是 -2024，

故选：B.

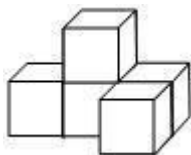
2. (3 分) 港珠澳大桥是一座连接香港、珠海和澳门的桥隧工程. 据统计，2024 年 3 月 28 日至 3 月 31 日，经港珠澳大桥出入境的旅客累计超 484900 人次 ( )

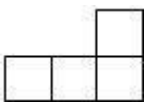
- A.  $48.49 \times 10^4$                       B.  $4.849 \times 10^5$   
C.  $4.849 \times 10^6$                       D.  $0.4849 \times 10^6$

【解答】解： $484900 = 4.849 \times 10^5$ ，

故选：B.

3. (3 分) 如图是由 5 个大小相同的正方体摆成的立体图形，它的主视图是 ( )



- A.       B.       C.       D. 

【解答】解：从物体正面看，左边 1 个正方形，右边 1 个正方形。

4. (3 分) 将分别标有“最”、“美”、“韶”、“关”四个汉字的小球装在一个不透明的口袋中，这些球除汉字不同外其他完全相同，每次摸球前先搅匀，放回摸出的球后再随机摸出一球，两次摸出的球上的汉字可以组成“韶关”的概率是 ( )

- A.  $\frac{5}{16}$                       B.  $\frac{1}{6}$                       C.  $\frac{1}{8}$                       D.  $\frac{1}{4}$

【解答】解：把标有“最”、“美”、“关”四个汉字的小球分别记为 A、B、C、D，

列表如下：

	A	B	C	D
--	---	---	---	---





【解答】解：∵ $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 128^\circ$ ，

$$\therefore \angle 2 + \angle DCB = \angle 6 = 128^\circ，$$

$$\because \angle DCB = 90^\circ，$$

$$\therefore \angle 2 = 128^\circ - 90^\circ = 38^\circ，$$

故选：A.

8. (3分) 如果关于  $x$  的方程  $x^2 - 4x + m = 0$  有两个不相等的实数根，那么  $m$  的取值范围为 ( )

- A.  $m \leq 4$                   B.  $m < 4$                   C.  $m \geq 4$                   D.  $m > 4$

【解答】解：根据题意知  $\Delta = (-4)^2 - 4m > 0$ ，

解得  $m < 4$ ，

故选：B.

9. (3分) “数学是将科学现象升华到科学本质认识的重要工具”。比如化学中，甲醇的化学式为  $CH_3OH$ ，乙醇的化学式为  $C_2H_5OH$ ，丙醇的化学式为  $C_3H_7OH$  …… 可以预见醇类物质的分子中碳原子和氢原子的数目满足一定的数学规律，则碳原子的数目为 15 的醇的化学式是 ( )

- A.  $C_{15}H_{30}OH$               B.  $C_{15}H_{31}OH$               C.  $C_{15}H_{32}OH$               D.  $C_{15}H_{33}OH$

【解答】解：由题意可知：

碳原子的数目为 1 的甲醇的化学式为  $CH_3OH$ ，其氢原子的数目为  $3+1=4$ ，

∴ 碳原子和氢原子的数目规律为：氢原子的数目  $4=2 \times$  碳原子的数目  $1+1+1$ ；

碳原子的数目为 2 的乙醇的化学式为  $C_2H_5OH$ ，其氢原子的数目为  $5+1=6$ ，

∴ 碳原子和氢原子的数目规律为：氢原子的数目  $6=2 \times$  碳原子的数目  $2+1+1$ ；

碳原子的数目为 3 的丙醇的化学式为  $C_3H_7OH$ ，其氢原子的数目为  $7+1=8$ ，

∴ 碳原子和氢原子的数目规律为：氢原子的数目  $8=2 \times$  碳原子的数目  $3+1+1$ ；

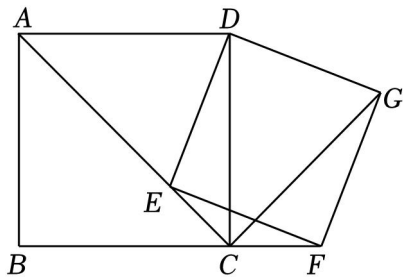
… … ，

∴ 碳原子的数目为 15 的醇的氢原子数目  $=2 \times 15 + 1 + 1 = 32$ ，

∴ 碳原子的数目为 15 的醇的化学式为：  $C_{15}H_{31}OH$ ，

故选：B.

10. (3分) 如图，已知四边形  $ABCD$  为正方形， $AB=3\sqrt{2}$ ， $E$  为对角线  $AC$  上一点，过点  $E$  作  $EF \perp DE$ ，交  $BC$  的延长线于点  $F$ ， $EF$  为邻边作矩形  $DEFG$ ，连接  $CG$ 。下列结论：① 矩形  $DEFG$  是正方形；②  $AE=CG$ ；③  $CE+CG=6$ 。其中结论正确的序号有 ( )



- A. ①②③④      B. ①③④      C. ①③      D. ②④

【解答】解：①如图，过  $E$  作  $EM \perp BC$  于点  $M$ ，

$\because$  四边形  $ABCD$  是正方形，

$\therefore \angle BCD = 90^\circ$ ， $\angle ECN = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle EMC = \angle ENC = \angle BCD = 90^\circ$ ，

$\therefore NE = NC$ ，

$\therefore$  四边形  $EMCN$  为正方形，

$\therefore EM = EN$ ，

$\because$  四边形  $DEFG$  是矩形，

$\therefore \angle DEN + \angle NEF = \angle MEF + \angle NEF = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle DEN = \angle MEF$ ，

又  $\angle DNE = \angle FME = 90^\circ$ ，

在  $\triangle DEN$  和  $\triangle FEM$  中，

$$\begin{cases} \angle DNE = \angle FME \\ EN = EM \\ \angle DEN = \angle FEM \end{cases},$$

$\therefore \triangle DEN \cong \triangle FEM$  (ASA)，

$\therefore ED = EF$ ，

$\therefore$  矩形  $DEFG$  为正方形；故①正确；

②当  $DE \perp AC$  时，点  $C$  与点  $F$  重合，

$\therefore CE$  不一定等于  $CF$ ，故②错误；

③由①知： $DE = DG$ ， $\angle EDC + \angle CDG = 90^\circ$ ，

$\because$  四边形  $ABCD$  是正方形，

$\therefore AD = DC$ ， $\angle ADE + \angle EDC = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle CDG$ ，

在  $\triangle ADE$  和  $\triangle CDG$  中，

$$\begin{cases} AD=CD \\ \angle ADE=\angle CDG, \\ DE=DG \end{cases}$$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDG$  (SAS),

$\therefore AE=CG$ ,

故③正确;

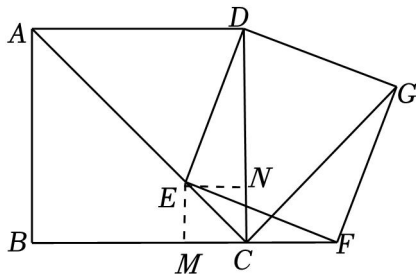
④  $\because AB=BC=3\sqrt{2}$ ,  $\angle B=90^\circ$ ,

$\therefore AC=\sqrt{6}AB=\sqrt{2} \times 3\sqrt{6}$ ,

$\therefore AC=AE+CE=CG+CE=6$ .

故④正确;

故选: B.



二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分。

11. (3 分) 因式分解:  $2m^2 - 2 = \underline{2(m+1)(m-1)}$ .

【解答】解:  $2m^2 - 2 = 2(m^2 - 1)$

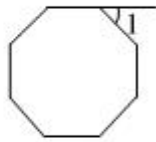
$= 2(m+1)(m-1)$ .

故答案为:  $2(m+1)(m-1)$ .

12. (3 分) 如图①是我国古建筑上采用的八角形空窗, 轮廓是正八边形, 其示意图如图②所示  $\underline{45}^\circ$ .



图①



图②

【解答】解: 因为正八边形的外角和为  $360^\circ$ ,

所以,  $\angle 1 = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$ .

故答案为: 45.

13. (3 分) 若  $m$  是方程  $x^2 + 2x - 2 = 0$  的根, 则  $2m^2 + 4m - 3$  的值是  $\underline{1}$ .

【解答】解：∵  $m$  是方程  $x^2+2x-2=0$  的根，

$$\therefore m^2+6m-2=0,$$

$$m^7+2m=2,$$

$$7m^2+4m=7,$$

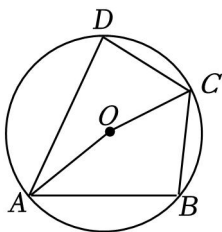
$$\therefore 2m^2+4m-3$$

$$=4-4$$

$$=1,$$

故答案为：1.

14. (3分) 如图，四边形  $ABCD$  是  $\odot O$  的内接四边形，若  $\angle AOC=160^\circ$   $100^\circ$ .



【解答】解：∵  $\angle AOC=160^\circ$ ，

$$\therefore \angle D = \frac{1}{2} \angle AOC = 80^\circ,$$

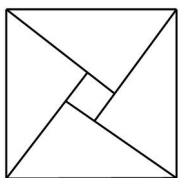
∵ 四边形  $ABCD$  是  $\odot O$  的内接四边形，

$$\therefore \angle D + \angle ABC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = 100^\circ.$$

故答案为： $100^\circ$ .

15. (3分) 第24届国际数学家大会会标是以我国古代数学家赵爽的弦图为基础进行设计的. 如图，会标是由四个全等的直角三角形与一个小正方形拼成的一个大正方形. 如果小正方形的面积为1，大正方形的面积为25，则  $\tan\alpha$  的值为  $\frac{3}{4}$ .



【解答】解：设直角三角形的两个直角边为  $a, b$  ( $a < b$ ),

∵ 小正方形的面积为1，大正方形的面积为25，

∴ 根据勾股定理斜边的平方为  $a^2+b^2$ ,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/765313130023011230>