

# 2023 年重庆南开中学中考数学模拟预测题 (4 月)

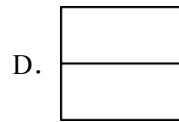
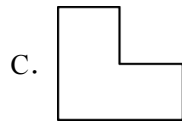
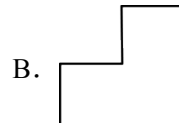
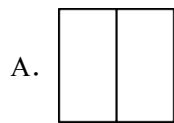
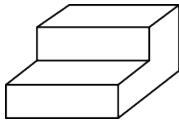
学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

## 一、单选题

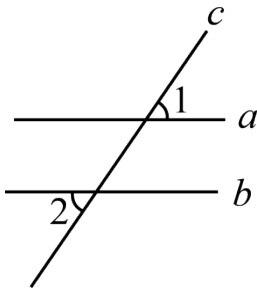
1. 5 的相反数是( )

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

2. 如图所示的几何体, 其主视图是 ( )



3. 如图, 两条平行线  $a$ ,  $b$  被第三条直线  $c$  所截. 若  $\angle 2 = 50^\circ$ , 则  $\angle 1$  的度数为 ( )



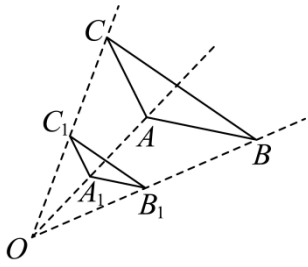
- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $70^\circ$

4. 下列调查中, 最适宜采用全面调查(普查)方式的是 ( )

- A. 调查重庆市民喜爱火锅的程度
- B. 调查嘉陵江的水质情况
- C. 调查重庆水稻的发芽率
- D. 调查某班 30 名学生的视力情况

5. 如图,  $\triangle ABC$  与  $\triangle A_1B_1C_1$  是以点  $O$  为位似中心的位似图形, 若  $OC_1 = C_1C$ ,

$S_{\triangle A_1B_1C_1} = 1$ , 则  $S_{\triangle ABC} = ( )$



- A. 1                      B. 2                      C. 4                      D. 8

6. 估计  $(2\sqrt{3}-\sqrt{2})\times\sqrt{2}$  的值应在 ( )

- A. 0 到 1 之间      B. 1 到 2 之间      C. 2 到 3 之间      D. 3 到 4 之间

7. 某口罩生产商今年一月的产量为 150 万只，由于疫情得到有效控制，到今年三月逐渐减少为 90 万只，设该厂二、三月的口罩产量的月平均减少率为  $x$ ，则可列方程为 ( )

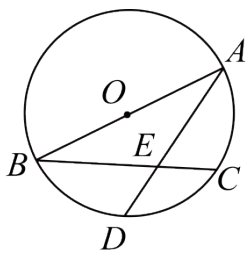
- A.  $150(1-x)^2 = 90$   
 B.  $150(1-2x) = 90$   
 C.  $90(1+x)^2 = 150$   
 D.  $150 - 150(1-x) - 150(1-x)^2 = 90$

8. 用若干大小相同的开口笑图形按如图所示的规律拼成一系列图案，其中第①个图案中有 4 个开口笑图形，第②个图案中有 7 个开口笑图形，第③个图案中有 10 个开口笑图形，…，按此规律排列下去，则第⑦个图案中开口笑图形的个数是 ( )



- A. 20                      B. 21                      C. 22                      D. 23

9. 如图， $AB$  是  $\odot O$  的直径， $BC$  为弦， $D$  是弧  $BC$  的中点，连接  $AD$  交  $BC$  于  $E$ ，若  $\angle BAD = 30^\circ$ ， $AB = 2\sqrt{3}$ ，则  $EC =$  ( )



- A. 1                      B.  $\sqrt{2}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D. 2

10. 已知两个正整数  $a, b$ , 可按规则  $c = (a+1)(b+1) - 1$  扩充得到一个新数, 再从  $a, b, c$  三个数中任取两个数, 按上述规则又可扩充得到一个新数, 依次下去, 将每扩充得到一个数叫做一次操作. 已知  $a=3, b=1$ , 则以下结论正确的个数为 ( )

- ①第一次操作后扩充得到的新数  $c=7$ ;
- ②第三次操作后扩充得到的新数可能是 63;
- ③若  $n$  次操作后扩充得到的新数大于 2023, 则  $n$  至少是 4.

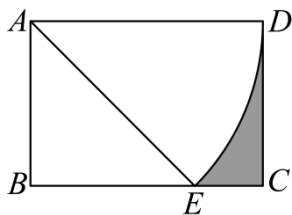
A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

二、填空题

11. 计算  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (\pi - 3)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 已知点  $A(3, a), B(-2, 6)$  都在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  图象上, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

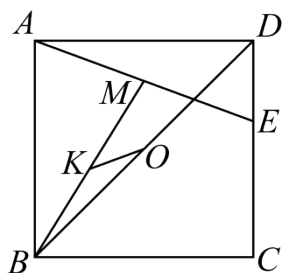
13. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB = 2, BC = 2\sqrt{2}$ , 以点  $A$  为圆心,  $AD$  为半径作弧交  $BC$  于  $E$ , 连接  $AE$ , 则图中阴影部分的面积为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



14. 有三张完全一样的卡片, 正面分别标有数字  $-1, 1, 2$ , 将其背面朝上洗匀, 从中抽出一张记为  $P$  点的横坐标  $x$ , 放回后洗匀, 再从中抽出一张记为  $P$  点的纵坐标  $y$ , 则点  $P(x, y)$  在第一象限的概率是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 一个正多边形的每个外角为  $60^\circ$ , 那么这个正多边形的内角和是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 如图, 正方形  $ABCD$  中,  $E$  为  $DC$  边上一点, 连接  $AE, BD$ , 点  $M$  为  $AE$  中点, 点  $O$  为  $BD$  中点, 连接  $BM$ , 点  $K$  为  $BM$  中点, 连接  $KO$ , 若  $AB = 3\sqrt{5}, DE = \sqrt{5}$ , 则  $OK = \underline{\hspace{2cm}}$ .



17. 若关于  $x$  的分式方程  $\frac{2}{x-3} + 2 = \frac{1-ax}{3-x}$  有整数解, 且关于  $y$  的不等式组  $\begin{cases} \frac{y}{2} - 1 \geq \frac{y-2}{3} \\ y+a \geq 3(y-1) \end{cases}$

至少有 1 个整数解, 则符合条件的所有整数  $a$  的值之积为\_\_\_\_\_.

18. 如果一个三位自然数各个数位上的数字均不为 0, 且百位数字等于十位数字与个位数字的和, 则称这个数为“百合数”. 如: 853,  $\because 8 = 5 + 3$ ,  $\therefore 853$  是“百合数”. 又如:

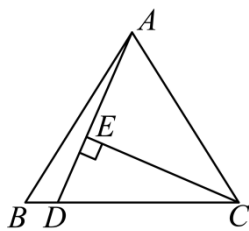
432,  $\because 4 \neq 3 + 2$ ,  $\therefore 432$  不是“百合数”. 已知  $M$  是一个“百合数”, 在  $M$  的末位数字后添加数字 1 得到一个四位数  $A$ , 在  $M$  的首位数字前添加  $M$  的十位数字得到一个四位数  $B$ , 且  $A - B$  能被 11 整除. 则“百合数” $M$  的最小值是\_\_\_\_\_; “百合数” $M$  所有的值的和为\_\_\_\_\_.

### 三、解答题

19. 在学习等腰三角形性质时, 小美遇到这样一个题目, 如图, 在  $\triangle ABC$  中,

$AB = AC$ , 点  $D$  在  $BC$  边上, 连接  $AD$ . 过点  $C$  作  $CE \perp AD$  于  $E$ , 且  $\angle ACE = \frac{1}{2} \angle BAC$ ,

求证:  $AD = CD$ .



小美的解决方法是过点  $A$  作  $AF$  垂直  $BC$  于点  $F$ , 利用等腰三角形和全等三角形的性质解决问题. 请根据小美的思路完成下面的作图与填空.

证明: 用直尺和圆规, 过点  $A$  作  $BC$  的垂线  $AF$ , 垂足为  $F$ . (只保留作图痕迹)

Q  $AB = AC$ , ①\_\_\_\_\_,  $\therefore \angle CAF = \frac{1}{2} \angle CAB$ .

Q  $\angle ACE = \frac{1}{2} \angle CAB$ ,  $\therefore$  ②\_\_\_\_\_.

Q  $CE \perp AD, AF \perp CB$ ,  $\therefore$  ③\_\_\_\_\_.

Q  $AC = AC$ ,  $\therefore \triangle ACE \cong \triangle CAF$ ,

$\therefore$  ④\_\_\_\_\_.

$\therefore AD = CD$ .

20. 计算

(1)  $6m^3n^2 \div 2m^2n + m(m-2n) - (m+n)(m-n)$ ;

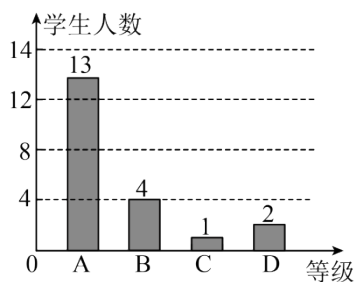
(2)  $\left(\frac{4}{a-2} - a + 2\right) \div \frac{a^2 - 8a + 16}{2a - 8}$ .

21. 4月14日,某校初三年级学生参加了体育中考,为了解学生的考试情况,从该校初三年级男生、女生中各随机抽取20名同学的体考成绩(满分为50分)进行整理、描述和分析(体考成绩用 $x$ 表示,且均为整数,共分为四个等级:A.  $48 \leq x \leq 50$ ;

B.  $46 \leq x < 48$ ; C.  $44 \leq x < 46$ ; D.  $0 \leq x < 44$ ),下面给出了部分信息:

抽取的20名男生体考成绩中A等级包含的所有数据为:50, 48, 50, 49, 49, 48, 50, 50, 50, 50, 49, 48, 48, 50.

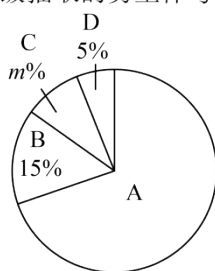
初三年级抽取的女生体考成绩条形统计图



初三年级抽取的男生、女生体考成绩统计表

性别	男生	女生
平均数	47.9	48
中位数	$a$	49
众数	50	$b$
满分率	35%	45%

初三年级抽取的男生体考成绩扇形统计图



根据以上信息,解答下列问题:

(1)填空:  $a =$  \_\_\_\_\_;  $b =$  \_\_\_\_\_;  $m =$  \_\_\_\_\_;

(2)根据以上数据,你认为该校初三年级男生和女生谁的体育中考成绩更优异?请说明理由;(写出一条理由即可)

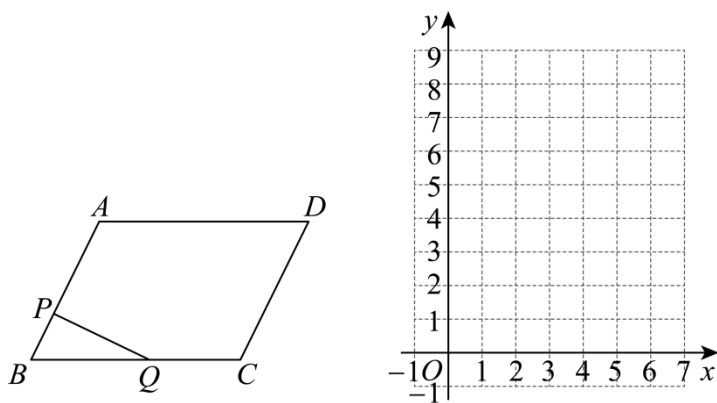
(3)若该校初三年级共有学生800人参加体育中考,估计该校初三年级体育中考成绩A等级的学生人数.

22. 某班计划从商店购买“红龙”牌的饮料和“白乐”牌饼干，已知购买一盒饼干比购买一瓶饮料多用 20 元，若用 400 元购买饼干，用 160 元购买饮料，且购买饼干的盒数是购买饮料瓶数的一半.

(1) 购买一盒“白乐”牌饼干、一瓶“红龙”牌饮料各需要多少元？

(2) 经商谈，商店给予该班购买一盒“白乐”牌饼干赠送一瓶“红龙”牌饮料的优惠，如果该班需要“红龙”牌饮料瓶数是“白乐”牌饼干盒数的 2 倍还多 8，且该班购买饮料和饼干的总费用不超过 670 元，那么该班最多可购买多少盒“白乐”牌饼干？

23. 如图，在平行四边形  $ABCD$  中， $\angle A = 120^\circ$ ， $AB = 6$ ， $BC = 8$ ，点  $P$  从点  $B$  出发，沿线段  $BA$  向点  $A$  运动，到达点  $A$  时停止. 过点  $P$  作  $AB$  的垂线  $PQ$ ，交折线  $B-C-D$  于点  $Q$ ，设  $BP = x$  ( $0 \leq x \leq 6$ )， $CQ = y$ .

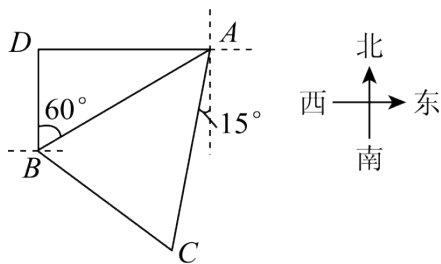


(1) 请直接写出  $y$  与  $x$  的函数表达式以及对应的  $x$  的取值范围；

(2) 在直角坐标系中画出  $y$  的图象，并写出函数  $y$  的一条性质；

(3) 当  $CQ < AP$  时，请直接写出自变量  $x$  的取值范围.

24. 近日，小南和小开分别从点  $B$ 、 $C$  处出发前往点  $A$  处参加校园文化节活动. 已知点  $A$  位于点  $B$  北偏东  $60^\circ$  方向，点  $C$  位于点  $A$  南偏西  $15^\circ$  方向，同时位于点  $B$  南偏东  $45^\circ$  方向， $BC = 4000$  米.



(1) 求  $BA$  路段的长度；(结果保留根号)

(2) 由于当天要举行马拉松比赛， $BA$  路段实施交通管制，小南计划从  $B$  处乘公交车沿  $B \rightarrow D \rightarrow A$  前往  $A$  处，点  $D$  在点  $B$  的正北方向，同时在点  $A$  的正西方向. 小开计划骑

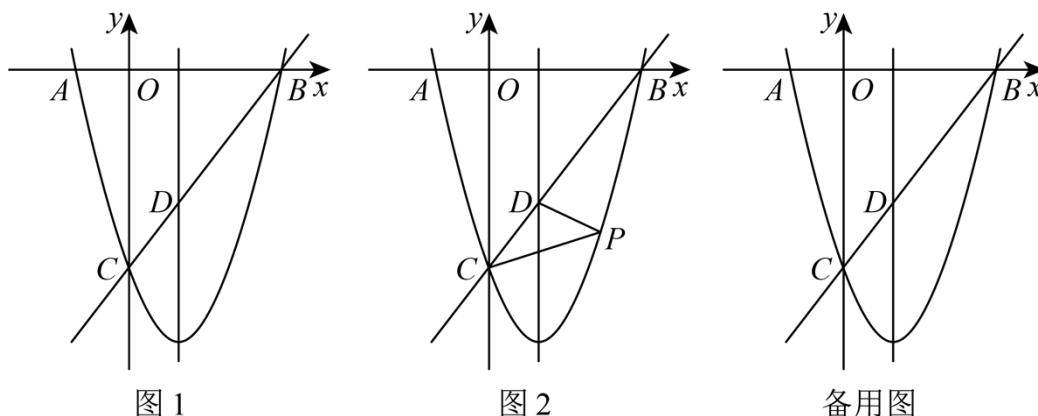
自行车沿  $C \rightarrow A$  前往  $A$





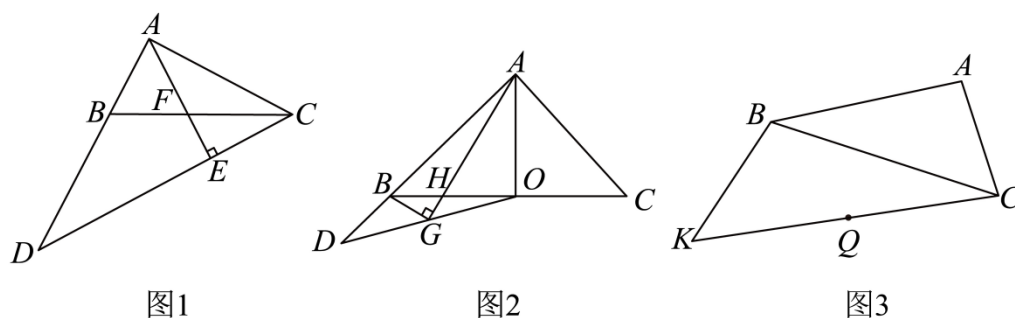
处，若公交车速度为 500 米/分，小开骑自行车速度为 200 米/分，小开出发 15 分钟后小南从点  $B$  出发，公交车到站停靠时间忽略不计，请计算小南和小开各自所需时间说明谁先到达  $A$  处？（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ， $\sqrt{6} \approx 2.45$ ）

25. 如图 1，在平面直角坐标系中，抛物线  $y = \sqrt{2}x^2 - 2\sqrt{2}x - 3\sqrt{2}$  与  $x$  轴交于  $A, B$  两点(点  $A$  在点  $B$  的左侧)，与  $y$  轴交于点  $C$ ，抛物线的对称轴交直线  $BC$  于点  $D$ 。



- (1)求点  $D$  的坐标；
- (2)如图 2，若  $P$  是直线  $BC$  下方抛物线上的一个动点，连接  $PC$ 、 $PD$ ，求  $\triangle PCD$  面积的最大值及此时  $P$  点的坐标；
- (3)将抛物线  $y = \sqrt{2}x^2 - 2\sqrt{2}x - 3\sqrt{2}$  沿射线  $CB$  方向平移  $3\sqrt{3}$  个单位，得到的新抛物线与原抛物线交于点  $M$ 。在新抛物线对称轴上是否存在一点  $N$ ，使得以点  $M$ 、 $N$ 、 $D$  为顶点的三角形是以  $ND$  为腰的等腰三角形？若存在，请直接写出  $N$  点的坐标，并把求其中一个点  $N$  的坐标的过程写出来；若不存在，请说明理由。

26. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $D$  是射线  $AB$  上的一点。



- (1)如图 1，连接  $CD$ ，过点  $A$  作  $AE \perp DC$  于  $E$  交  $BC$  于  $F$ ，若  $AB = AF$ ， $\angle D = 40^\circ$ ，求  $\angle ACB$  的度数；
- (2)如图 2，若  $AB = AC$ ， $O$  是  $BC$  中点，连接  $DO$ 、 $AO$ ，点  $G$  是  $OD$  中点。连接  $AG$  交  $BO$  于点  $H$ ，连接  $BG$ ，若  $\angle BGA = 90^\circ$ ，求证： $AH = 2BG + BH$ ；
- (3)如图 3，若  $AB = 2\sqrt{3}$ ， $AC = 2$ ， $K$  是平面内一点， $\angle BKC = 45^\circ$ ， $Q$  是  $KC$  中点，当  $AQ$

的长取得最大值时，请直接写出  $VABK$  的面积.

参考答案:

1. D

【分析】根据相反数的定义解答.

【详解】解: 只有符号不同的两个数称为互为相反数,

则 5 的相反数为-5,

故选 D.

【点睛】本题主要考查了相反数的性质, 只有符号不同的两个数互为相反数, 0 的相反数是

0.

2. D

【分析】本题考查判断几何体的三视图. 掌握主视图是从正面看得到的图形, 左视图是从左面看得到的图形, 俯视图是从上面看得到的图形是解题关键. 根据主视图是从正面看得到的图形解答即可.

【详解】解: 该几何体的主视图如图所示,

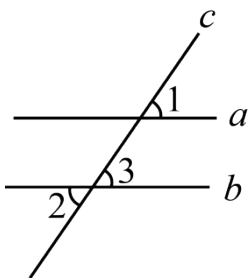


故选: D.

3. B

【分析】由对顶角相等得到  $\angle 3 = \angle 2 = 50^\circ$ , 再由平行线的性质得到  $\angle 1 = \angle 3 = 50^\circ$ .

【详解】解: 如图,



$$\because \angle 2 = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 2 = 50^\circ,$$

$\because$  两条平行线  $a, b$  被第三条直线  $c$  所截,

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 = 50^\circ,$$

故选: B.

【点睛】此题考查了平行线的性质、对顶角相等知识，熟练掌握平行线的性质是解题的关键.

4. D

【分析】本题考查的是全面调查和抽样调查，根据全面调查和抽样调查的概念判断即可. 通过普查可以直接得到较为全面、可靠的信息，但花费的时间较长，耗费大，且一些调查项目并不适合普查. 其一，调查者能力有限，不能进行普查. 其二，调查过程带有破坏性. 其三，有些被调查的对象无法进行普查.

【详解】解：A、调查重庆市民喜爱火锅的程度，适合做抽样调查；

B、调查嘉陵江的水质情况，适合做抽样调查；

C、调查重庆水稻的发芽率，适合做抽样调查；

D、调查某班 30 名学生的视力情况，适合做全面调查；

故选：D.

5. C

【分析】本题考查位似图形的性质，根据位似图形的位似比等于相似比，面积比等于相似比的平方列式求解即可.

【详解】解：∵ $OC_1 = C_1C$ ,

∴ $C_1$ 为 $OC$ 的中点，

$$\therefore \frac{AC_1}{AC} = \frac{OC_1}{OC} = \frac{1}{2}, \text{ 即 } \frac{S_{\triangle ABC_1}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC_1} = 1,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 4,$$

故选 C.

6. C

【分析】本题主要考查了二次根式的乘法运算，二次根式的估值，不等式的运算等，熟练掌握二次根式的估算是解题的关键.

根据乘法分配律运算出结果后，对二次根式进行估算即可.

【详解】解： $(2\sqrt{3} - \sqrt{2}) \times \sqrt{2} = 2\sqrt{6} - 2 = \sqrt{24} - 2,$

$$\therefore \sqrt{16} < \sqrt{24} < \sqrt{25},$$

$$\therefore 4 < \sqrt{24} < 5$$



$$\therefore 2 < \sqrt{24} - 2 < 3,$$

故选：C.

7. A

【分析】本题考查了一元二次方程的应用，设该厂二、三月的口罩产量的月平均减少率为  $x$ ，则二月产量为  $150(1-x)$ ，三月产量为  $150(1-x)(1-x)$ ，由此即可得出答案，理解题意，找准等量关系，正确列出方程即可.

【详解】解：设该厂二、三月的口罩产量的月平均减少率为  $x$ ，则二月产量为  $150(1-x)$ ，三月产量为  $150(1-x)(1-x)$ ，

$$\text{故可列方程为：} 150(1-x)^2 = 90,$$

故选 A.

8. C

【分析】观察发现每一个图形比前一个图形多三个开口笑图形，利用此规律求解即可. 本题主要考查图形的变化规律，解题的关键是根据已知图形得出规律：第  $n$  个图案中开口笑图形的个数为  $3n+1$ .

【详解】解：第①个图案中有  $1+3=4$  个开口笑图形，

第②个图案中有  $1+2\times 3=7$  个开口笑图形，

第③个图案中有  $1+3\times 3=10$  个开口笑图形，

...

按此规律排列下去，则第  $n$  个图案中开口笑图形的个数为  $3n+1$ ，

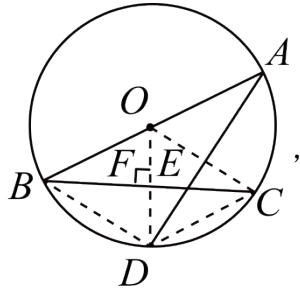
$\therefore$  第⑦个图案中开口笑图形的个数为  $3\times 7+1=22$ ，

故选：C.

9. A

【分析】本题考查了圆周角、弦、弧的关系，等边三角形的判定与性质，解直角三角形，连接  $OD$ ， $BD$ ， $CD$ ， $OC$ ， $OD$  交  $BC$  于点  $F$ ，由题意得出  $OD \perp BC$ ， $CD = BD$ ，证明出  $\triangle OCD$  为等边三角形，解直角三角形得出  $OF$ 、 $CF$ 、 $EF$  的长，即可得出答案.

【详解】解：连接  $OD$ ， $BD$ ， $CD$ ， $OC$ ， $OD$  交  $BC$  于点  $F$ ，



$\because D$  是弧  $BC$  的中点,

$\therefore OD \perp BC, CD = BD,$

$\because \angle BOD = 2\angle BAD = 60^\circ,$

$\therefore \angle COD = 60^\circ,$

又  $\because OD = OC,$

$\therefore \triangle OCD$  为等边三角形,

$\therefore OF = DF = \frac{1}{2}OD = \frac{1}{4}AB = \frac{\sqrt{3}}{2}, CF = OC \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2}AB \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2},$

$EF = DF \times \tan \angle ODA = DF \times \tan \angle BAD = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{2},$

故  $CE = CF - EF = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1,$

故选 A.

10. D

**【分析】** 本题考查数字类规律探索、有理数的混合运算, 根据定义计算可判断①, 根据第二次操作后结果列举出第三次操作后可能得到的新数, 可判断②, 为了  $n$  最小, 尽可能  $a, b$  选较大的数, 由此可判断③.

**【详解】** 解: 第一次操作后扩充得到的新数  $c = (3+1) \times (1+1) - 1 = 7$ , ①正确;

$Q c = (a+1)(b+1) - 1 = ab + a + b,$

$\therefore$  从 1、3、7 种任选两数进行第二次操作可能得到新数:  $3 \times 7 + 3 + 7 = 31$  或  $1 \times 7 + 1 + 7 = 15,$

$\therefore$  第三次操作可能得到新数  $3 \times 31 + 3 + 31 = 127$  或  $1 \times 15 + 15 + 1 = 31$  或  $3 \times 15 + 15 + 3 = 63$  或

$1 \times 31 + 31 + 1 = 63$  或  $7 \times 31 + 31 + 7 = 255$  或  $7 \times 15 + 15 + 7 = 127,$  ②正确;

$Q$  第三次操作最大数为 255,

$\therefore$  第四次操作可得最大数为  $31 \times 255 + 255 + 31 = 8191 > 2023,$  ③正确,

故选 D.

11. 3



【分析】本题考查了负整数指数幂、零指数幂，根据负整数指数幂、零指数幂的运算法则计算即可.

【详解】解： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (\pi - 3)^0 = 2 + 1 = 3$ ,

故答案为：3.

12. -4

【分析】本题考查了反比例函数解析式，代点运算是解题的关键.

把点  $B$  代入反比例函数解析式求出  $k$  的值，再代入  $A$  点即可求解.

【详解】解： $\because$  点  $B(-2, 6)$  在反比例函数上，

$\therefore$  把  $x = -2$ ,  $y = 6$  代入  $y = \frac{k}{x}$  得： $6 = \frac{k}{-2}$ ,

解得： $k = -12$ ,

$\therefore y = \frac{-12}{x}$ ,

$\therefore$  把  $x = 3$ ,  $y = a$  代入  $y = \frac{-12}{x}$  得： $a = \frac{-12}{3}$ ,

解得： $a = -4$ ,

故答案为：-4.

13.  $4\sqrt{2} - 2 - \pi$

【分析】本题考查求不规则图形的面积，利用矩形的面积减去三角形  $ABE$  的面积减去扇形的面积，进行求解即可.

【详解】解：由题意，得： $AE = AD = BC = 2\sqrt{2}$ ,  $\angle B = 90^\circ$ ,

由勾股定理知  $BE = \sqrt{AE^2 - AB^2} = \sqrt{AD^2 - AB^2} = \sqrt{8 - 4} = 2$ ,

$\therefore AB = BE$ ,

$\therefore \triangle ABE$  为等腰直角三角形，

$\therefore \angle BAE = 45^\circ$ ,

$\therefore \angle DAE = 45^\circ$ ,

故阴影部分面积

$$= AB \times BC - \frac{1}{2} AB^2 - \frac{45}{360} \pi \times AD^2 = 2 \times 2\sqrt{2} - \frac{1}{2} \times 2^2 - \frac{45}{360} \pi \times (2\sqrt{2})^2 = 4\sqrt{2} - 2 - \pi.$$

14.  $\frac{4}{9}$

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/928114040057006060>