

2023 年重庆南开中学中考数学模拟预测题 (4 月)

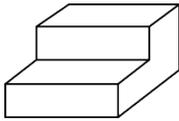
学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

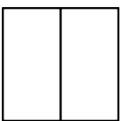
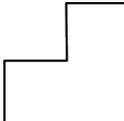
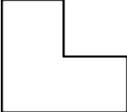
一、单选题

1. 5 的相反数是()

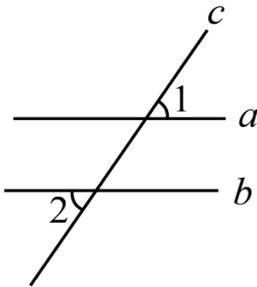
- A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{5}$ C. 5 D. -5

2. 如图所示的几何体, 其主视图是 ()



- A.  B. 
- C.  D. 

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 ()



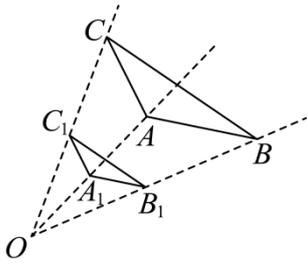
- A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

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

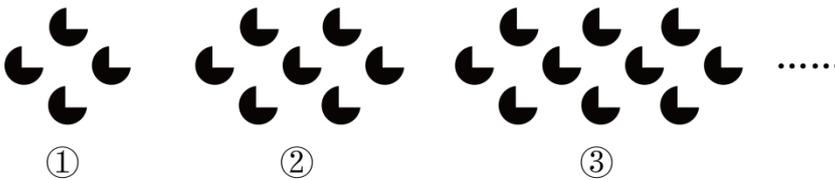
6. 估计 $(2\sqrt{3}-\sqrt{2})\times\sqrt{2}$ 的值应在 ()

- 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 ()

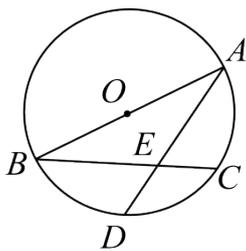
- A. $150(1-x)^2 = 90$
 B. $150(1-2x) = 90$
 C. $90(1+x)^2 = 150$
 D. $150 - 150(1-x) - 150(1-x)^2 = 90$

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.

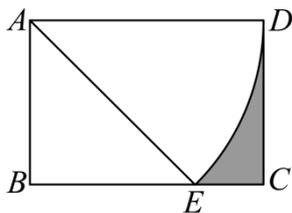
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

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 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

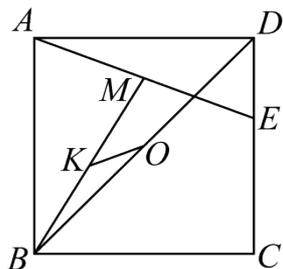
13. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 2, BC = 2\sqrt{2}$, 以点 A 为圆心, AD 为半径作弧交 BC 于 E , 连接 AE , 则图中阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



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° , 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:

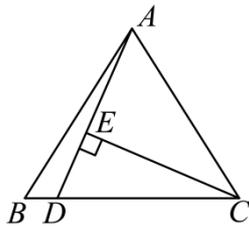
432, $\because 4 \neq 3 + 2$, $\therefore 432$ 不是“百合数”. 已知 M 是一个“百合数”, 在 M 的末位数字后添加数字 1 得到一个四位数 A , 在 M 的首位数字前添加 M 的十位数字得到一个四位数 B , 且 $A - B$ 能被 11 整除. 则“百合数” M 的最小值是_____; “百合数” M 所有的值的和为_____.

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

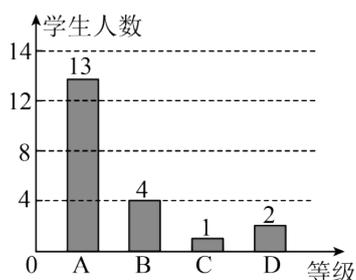
(2) $\left(\frac{4}{a-2} - a + 2\right) \div \frac{a^2 - 8a + 16}{2a - 8}$.

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.

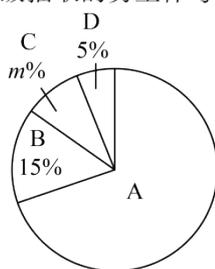
初三年级抽取的女生体考成绩条形统计图



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)

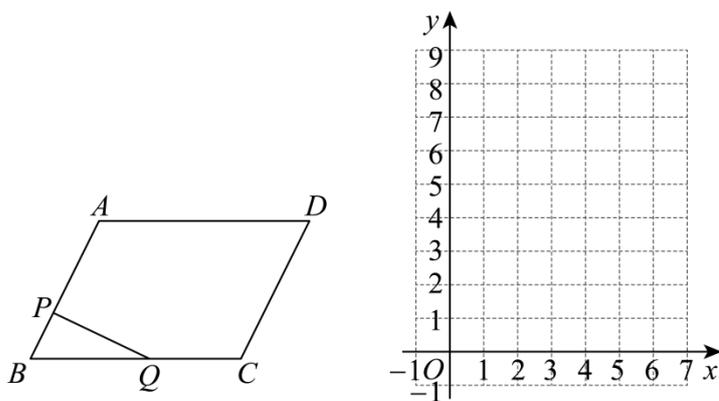
(3)若该校初三年级共有学生800人参加体育中考,估计该校初三年级体育中考成绩A等级的学生人数.

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 $BP = x$ ($0 \leq x \leq 6$)， $CQ = y$.

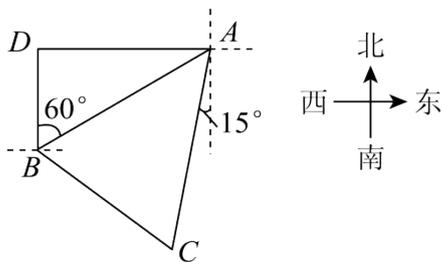


(1) 请直接写出 y 与 x 的函数表达式以及对应的 x 的取值范围；

(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° 方向，点 C 位于点 A 南偏西 15° 方向，同时位于点 B 南偏东 45° 方向， $BC = 4000$ 米.



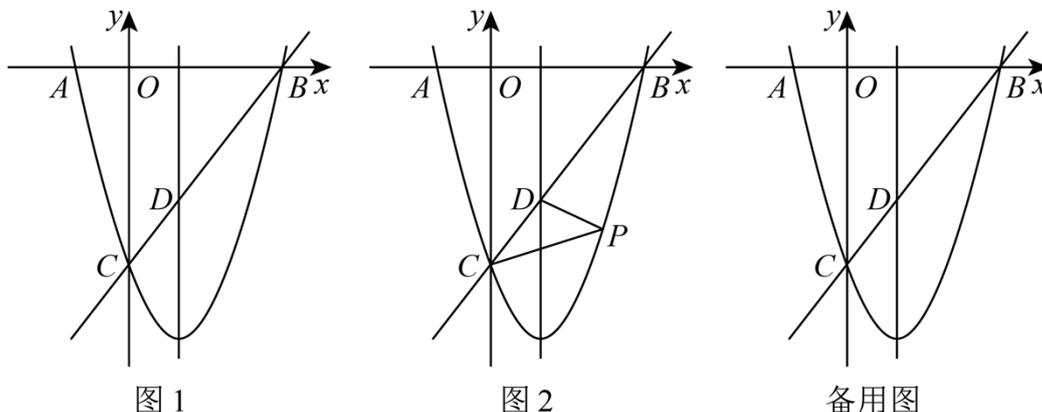
(1) 求 BA 路段的长度；(结果保留根号)

(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

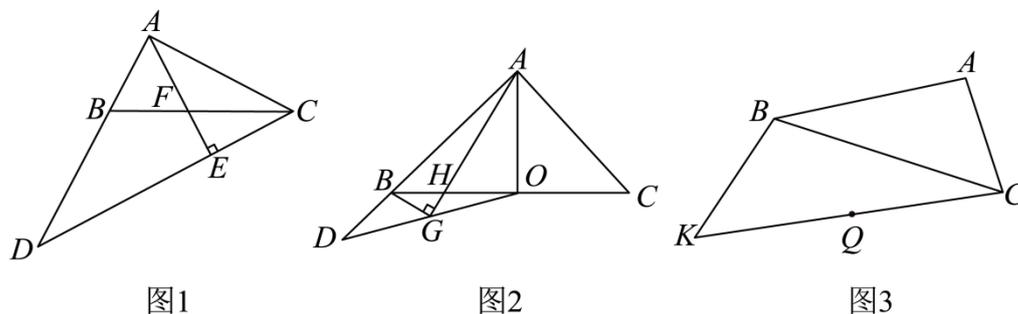
处，若公交车速度为 500 米/分，小开骑自行车速度为 200 米/分，小开出发 15 分钟后小南从点 B 出发，公交车到站停靠时间忽略不计，请计算小南和小开各自所需时间说明谁先到达 A 处？（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ， $\sqrt{6} \approx 2.45$ ）

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,

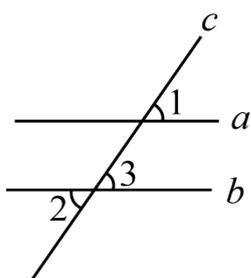


故选: D.

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 $3n+1$ ，

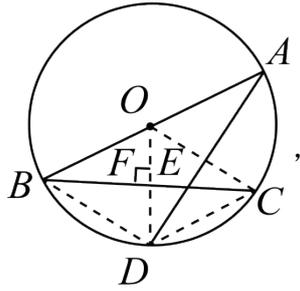
\therefore 第⑦个图案中开口笑图形的个数为 $3\times 7+1=22$ ，

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>