

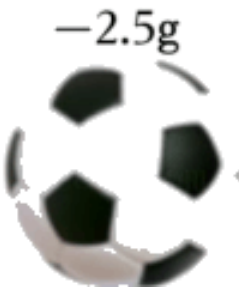
2023 年广东省东莞市中考三模数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 2022 年卡塔尔世界杯比赛用球由中国制造，如图，检测 4 个足球，其中超过标准质量的克数记为正数，不足标准质量的克数记为负数，从轻重的角度看，最接近标准的是（ ）

A. -3.6g

B. -2.5g

C. -0.8g

D. -0.9g

2. 今年“五一”假期，我市某主题公园共接待游客 77800 人次，将 77800 用科学记数法表示为（ ）

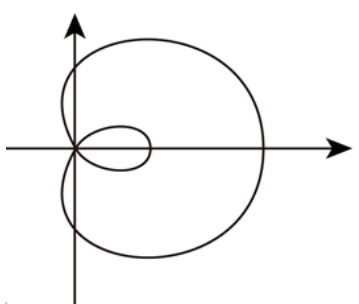
A. 0.778×10^5

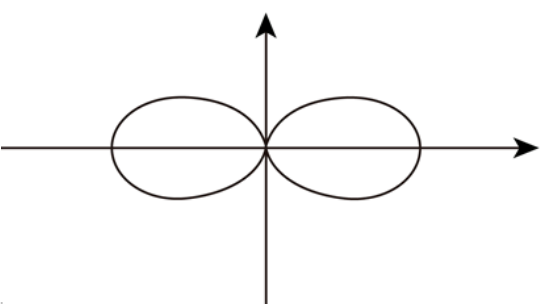
B. 7.78×10^4

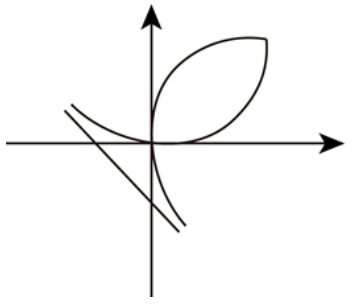
C. 77.8×10^3

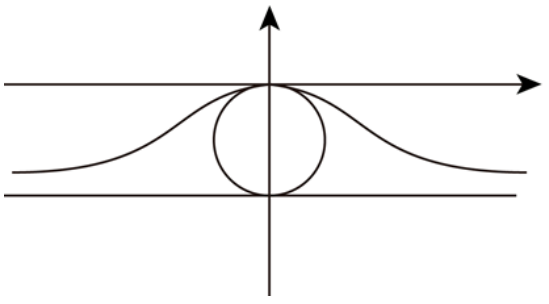
D. 778×10^2

3. 数学世界奇妙无穷，其中曲线是微分几何的研究对象之一，下列坐标系里的数学曲线既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）

A. 

B. 

C. 

D. 

4. 有一组数据：2，5，7，2，3，3，6，下列结论错误的是（ ）

A. 平均数为 4

B. 中位数为 3

C. 众数为 2

D. 极差是 5

5. 计算 $(x^3)^8$ 的结果是（ ）

A. x^2

B. x^8

C. x^{15}

D. x^{16}

6. 不等式 $3x > -6$ 的解是（ ）

A. $x > \frac{1}{2}$

B. $x > 2$

C. $x > -2$

D. $x > -\frac{1}{2}$

7. 在不透明的布袋中装有 1 个红球，2 个白球，3 个黑球，它们除颜色外完全相同，从袋中任意摸出一个球，摸出的球是红球的概率是（ ）

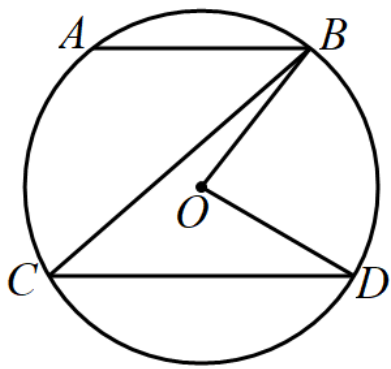
A. $\frac{1}{6}$

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

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

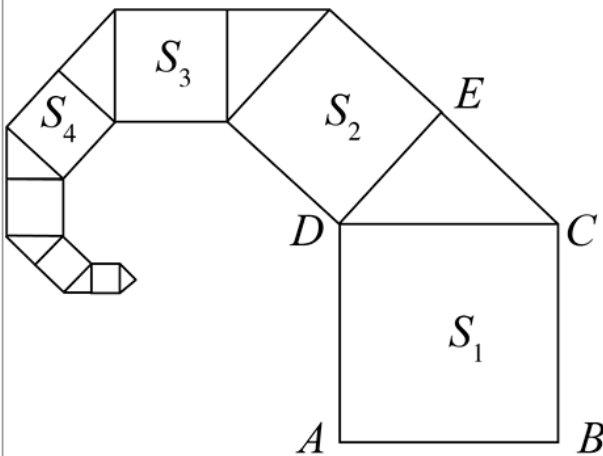
D. $\frac{1}{2}$

8. 如图，在 $\odot O$ 中，弦 $AB \parallel CD$ ，若 $\angle BOD = 82^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数为（ ）



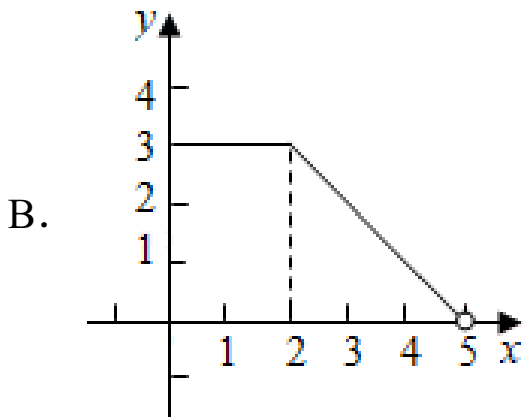
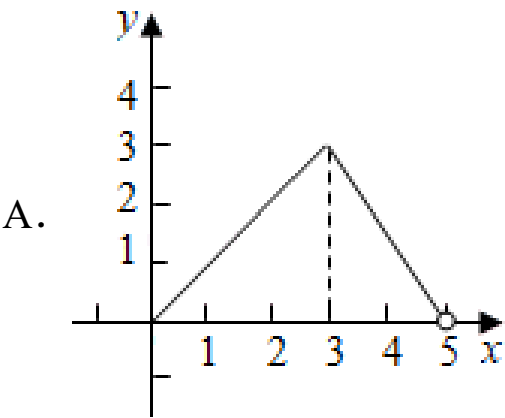
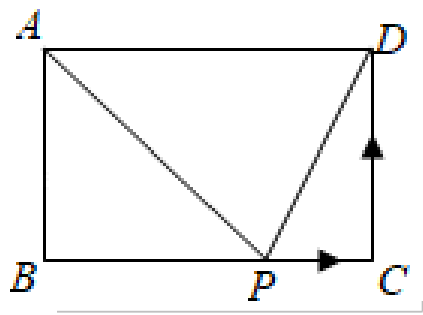
- A. 41°
- B. 52°
- C. 68°
- D. 82°

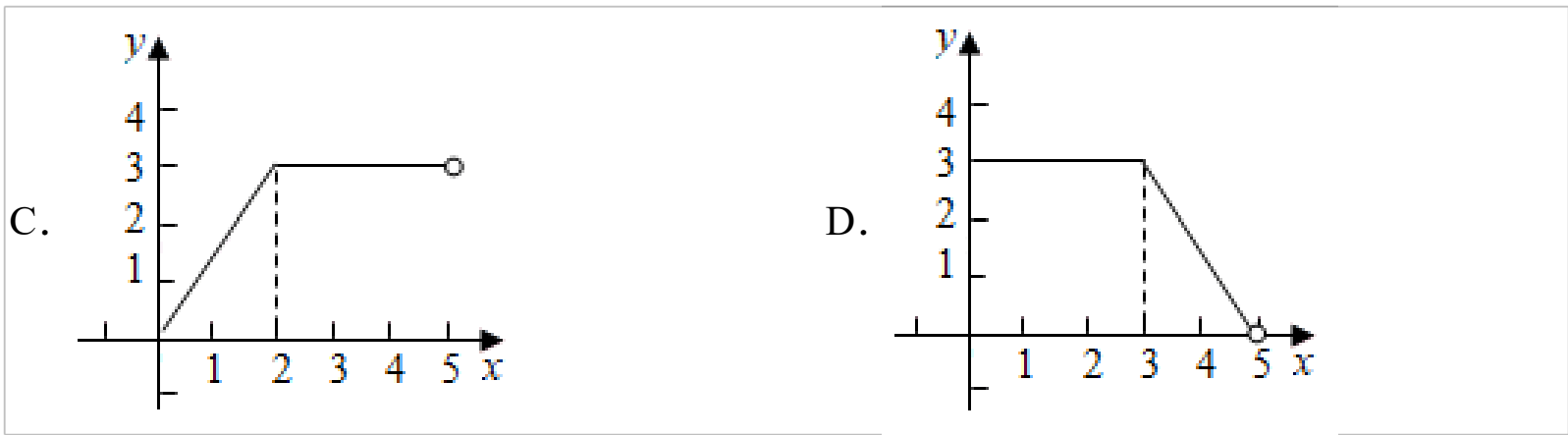
9. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 2，其面积标记为 S_1 ，以 CD 为斜边作等腰直角三角形，以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形，其面积标记为 S_2 ，...按照此规律继续下去，则 S_{2023} 的值为（ ）



- A. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2020}$
- B. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2021}$
- C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2020}$
- D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2021}$

10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 2$ ， $BC = 3$ ，动点 P 沿折线 BCD 从点 B 开始运动到点 D ．设运动的路程为 x ， $\triangle ADP$ 的面积为 y ，那么 y 与 x 之间的函数关系的图象大致是（ ）





二、填空题

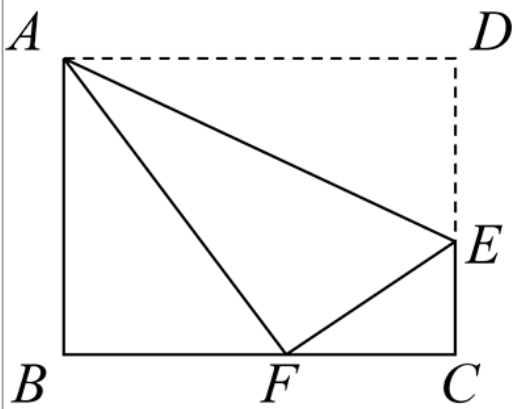
11. 点 $(3, -1)$ 关于原点对称点的坐标是 _____.

12. 已知正 n 边形的一个外角是 45° , 则 $n =$ _____.

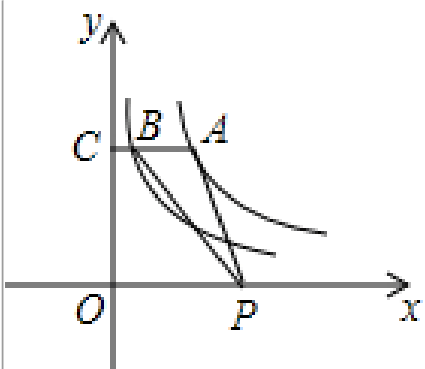
13. 若 $3x_m y$ 与 $-5x_2 y_n$ 是同类项, 则 $m + n =$ _____.

14. 若 $x^2 + 3x = 1$, 则 $2021 + 2x^2 + 6x$ 的值为 _____.

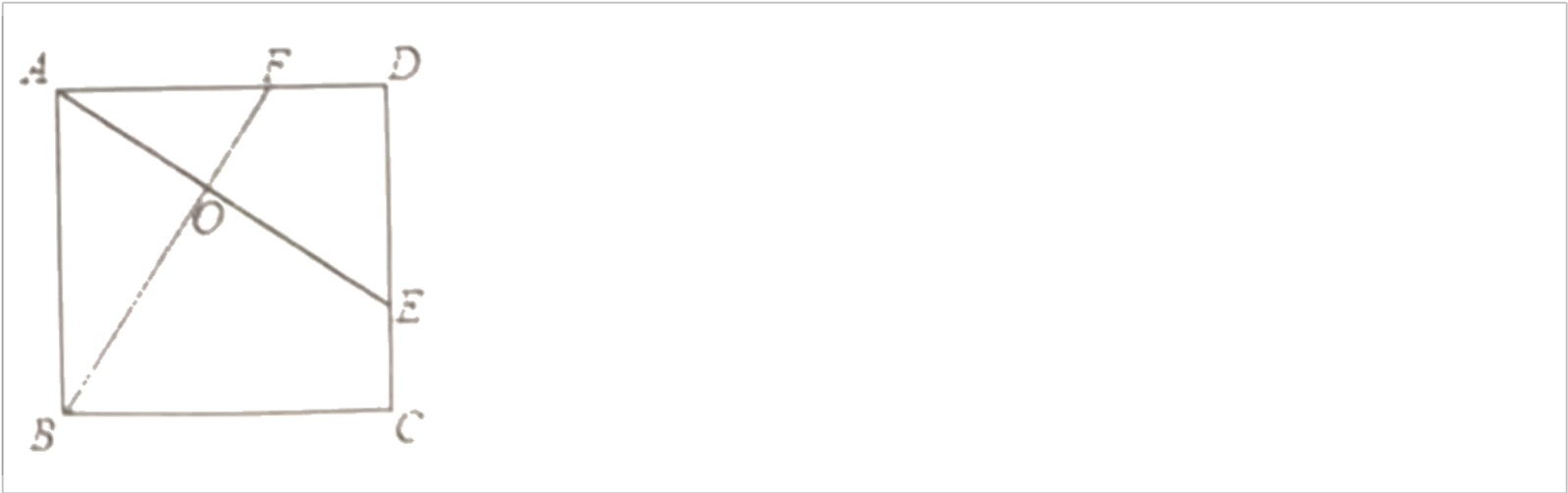
15. 如图, 沿 AE 折叠矩形纸片 $ABCD$, 使点 D 落在 BC 边的点 F 处. 已知 $CF = 4$, $\sin \angle EFC = \frac{3}{5}$, 则 $BF =$ _____.



16. 如图, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{6}{x} (x > 0)$ 上的一点, 过点 A 作 $AC \perp y$ 轴, 垂足为点 C , AC 交反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象于点 B , 点 P 是 x 轴上的动点, 则 $\triangle PAB$ 的面积为 _____.

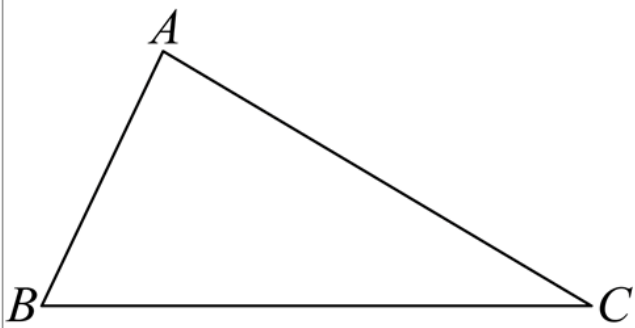


17. 如图, E, F 分别是正方形 $ABCD$ 的边 CD, AD 上的点, 且 $CE = DF$, AE 与 BF 相交于 O . 下列结论: ① $AE = BF$ 且 $AE \perp BF$; ② $S_{\triangle AOB} = S_{\text{四边形} DEOF}$; ③ $AD = OE$; ④ 连接 OC , 当 E 为边 DC 的中点时, $\tan \angle EOC$ 值为 $\frac{1}{2}$. 其中正确的结论有 _____.

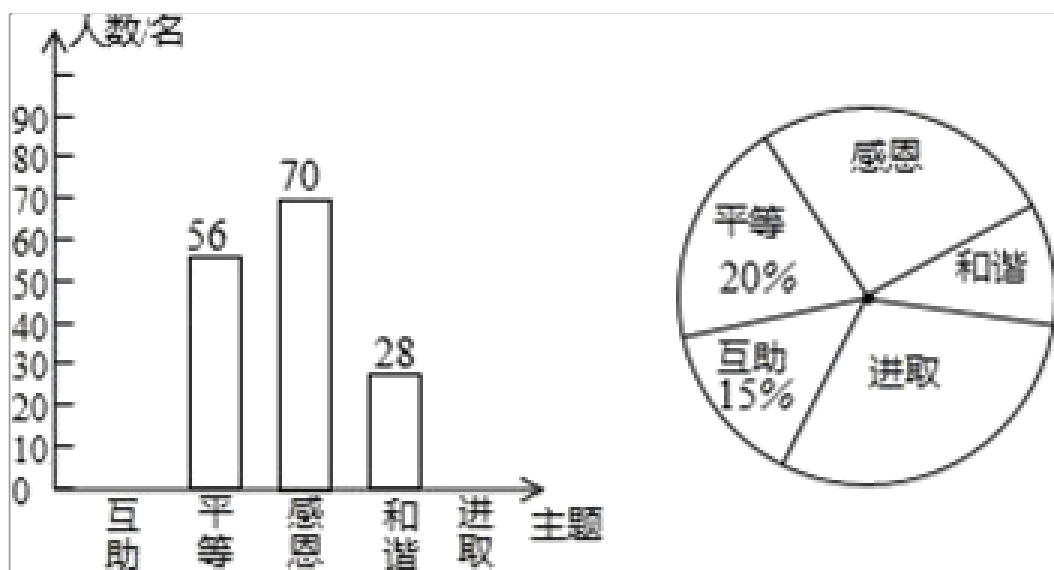


三、解答题

18. 计算： $2\cos 45^\circ + |3 - \sqrt{2}| - \sqrt[3]{8} + (-1)^{2023}$.
19. 先化简，后求值： $\left(\frac{1}{x-2} + 1\right) \div \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x}$ ，从 -1 ， 0 ， 1 ， 2 选一个合适的值，代入求值.
20. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 3$ ， $AC = 7$.

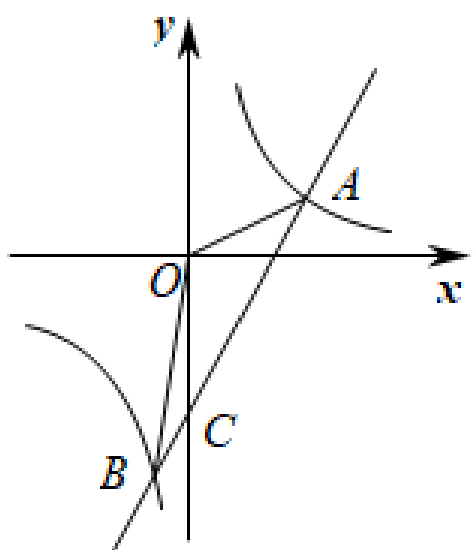


- (1)用尺规作 BC 边的垂直平分线：（保留作图痕迹，不写作法）
- (2)若 BC 边的垂直平分线交 AC 于 D 、交 BC 于 E ；连接 BD ，求 $\triangle ABD$ 的周长；
21. 某校开展了“互助、平等、感恩、和谐、进取”主题班会活动，活动后，就活动的5个主题进行了抽样调查（每位同学只选最关注的一个），根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图. 根据图中提供的信息，解答下列问题：
- （1）这次调查的学生共有多少名；
- （2）请将条形统计图补充完整，并在扇形统计图中计算出“进取”所对应的圆心角的度数；
- （3）如果要在这5个主题中任选两个进行调查，根据（2）中调查结果，用树状图或列表法，求恰好选到学生关注最多的两个主题的概率（将互助、平等、感恩、和谐、进取依次记为 A 、 B 、 C 、 D 、 E ）.



22. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = k_1x + b (k_1 \neq 0)$ 的图象与反比例函数

$y = \frac{k_2}{x} (k_2 \neq 0)$ 的图象交于点 $A(a, 2), B(-1, -8)$.



(1) 求一次函数和反比例函数的表达式；

(2) 请根据函数图象直接写出关于 x 的不等式 $k_1x + b \leq \frac{k_2}{x}$ 的解；

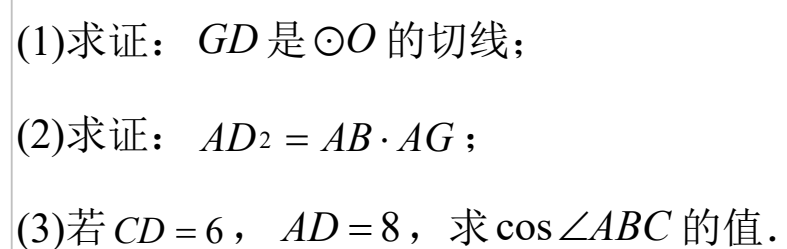
(3) 连接 OA, OB ，求 $\triangle AOB$ 的面积.

23. 为响应垃圾分类的要求，营造干净整洁的学习生活环境，创建和谐文明的校园环境. 学校准备购买 A 、 B 两种分类垃圾桶，通过市场调研得知： A 种垃圾桶每组的单价比 B 种垃圾桶每组的单价少 150 元，且用 18000 元购买 A 种垃圾桶的组数量是用 13500 元购买 B 种垃圾桶的组数量的 2 倍.

(1) 求 A 、 B 两种垃圾桶每组的单价分别是多少元；

(2) 该学校计划用不超过 8000 元的资金购买 A 、 B 两种垃圾桶共 20 组，则最多可以购买 B 种垃圾桶多少组？

24. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， D 是 $\widehat{BC}$ 的中点， $DE \perp AB$ 于 E ，过点 D 作 BC 的平行线 DM ，连接 AC 并延长与 DM 相交于点 G .



25. 如图，已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过 $A(-1, -5)$ ， $B(0, -4)$ 两点且与 x 轴交于点 C ，二次函数 $y=ax^2+bx+4$ 的图象经过点 A 、点 C 。

- (1) 求一次函数和二次函数的函数表达式;
- (2) 连接 OA , 求 $\angle OAB$ 的正弦值;
- (3) 若点 D 在 x 轴的正半轴上, 是否存在以点 D, C, B 构成的三角形与 $\triangle OAB$ 相似? 若存在, 求出点 D 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



参考答案：

1. C

【分析】先比较各个数的绝对值，绝对值最小的数，表示它离标准最近.

【详解】解：∵ $|-3.6|=3.6$ ， $|-2.5|=2.5$ ， $|-0.8|=0.8$ ， $|-0.9|=0.9$ 且 $0.8<0.9<2.5<3.6$.

∴ -0.8 离标准最近.

故选：C.

【点睛】本题考查了正、负数和绝对值，理解绝对值表示的意义是解决本题的关键. 要注意从轻重的角度看，最接近标准的是绝对值最小的数.

2. B

【详解】分析：科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

详解：将 77800 用科学记数法表示为： 7.78×10^4 .

故选 B.

点睛：本题考查了科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. B

【分析】根据轴对称图形及中心对称图形的概念对每一项判断即可解答.

【详解】解：A、项是轴对称图形，不是中心对称图形，故 A 项不符合题意；

B、项既是轴对称图形，又是中心对称图形，故 B 项符合题意；

C、项既是轴对称图形，不是中心对称图形，故 C 项不符合题意；

D、项是轴对称图形，不是中心对称图形，故 D 项不符合题意；

故选 B.

【点睛】本题考查了轴对称图形的概念及中心对称图形的概念，理解对应概念是解题的关键.

4. C

【分析】根据平均数，中位数，众数，极差的定义，结合选项进行判断即可

【详解】A、平均数 $= (2+2+3+3+5+6+7) \div 7 = 4$ ，结论正确，故本选项错误；

B、将数据从小到大排列为：2，2，3，3，5，6，7，∴中位数为 3，结论正确，故本选项错误；

C、众数为 2 和 3，结论错误，故本选项正确；

D、极差为 $7-2=5$ ，结论正确，故本选项错误.

故选 C.

【点睛】 本题考查了平均数，中位数，众数，极差的定义，熟练掌握各知识点是解题的关键

5. C

【分析】 根据幂的乘方法则计算即可判断.

【详解】 解： $(x^3)^5 = x^{3 \times 5} = x^{15}$ ，

故选 C.

【点睛】 本题考查了幂的乘方，解题的关键是掌握幂的乘方法则.

6. C

【分析】 根据一元一次不等式解法直接求解即可得到答案.

【详解】 解： $3x > -6$ ，

$\therefore$ 系数化为 1 得 $x > -2$ ，

故选：C.

【点睛】 本题考查解一元一次不等式，熟练掌握一元一次不等式解法是解决问题的关键.

7. A

【分析】 根据概率计算公式直接求解即可.

【详解】 解： 由题意，一共有 $1+2+3=6$ 个球，从中任意摸出一个球，则摸出的球是红球的概率是 $1 \div 6 = \frac{1}{6}$.

故选：A.

【点睛】 本题考查简单的概率计算，熟记概率计算公式是解答的关键.

8. A

【分析】 利用圆周角定理求出 $\angle BCD$ 的度数，再利用平行线的性质即可求出 $\angle ABC$ 的度数.

【详解】 解： $\because \angle BOD = 82^\circ$ ，

$\therefore \angle BCD = \frac{1}{2} \angle BOD = 41^\circ$ ，

$\because AB \parallel CD$ ，

$\therefore \angle ABC = \angle BCD = 41^\circ$.

故选：A.

【点睛】 本题考查了圆周角定理，平行线的性质，利用圆周角定理求出 $\angle BCD$ 的度数是解题的关键.

9. C

【分析】 根据等腰直角三角形的性质结合勾股定理以及三角形的面积公式可得出部分 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 的值，根据面积的变化即可找出变化规律 $S_n = 4 \times (\frac{1}{2})^{n-1}$ ，依此规律即可解决问题.

【详解】 解： $\because \triangle CDE$ 是等腰直角三角形，

$$\therefore DE = CE, \quad \angle CED = 90^\circ,$$

$$\therefore CD^2 = DE^2 + CE^2 = 2DE^2,$$

$$\therefore DE = \frac{\sqrt{2}}{2} CD,$$

即等腰直角三角形的直角边为斜边的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍，

$$\therefore S_1 = 2^2 = 4 = 4 \times (\frac{1}{2})^0,$$

$$S_2 = (2 \times \frac{\sqrt{2}}{2})^2 = 2 = 4 \times (\frac{1}{2})^1,$$

$$S_3 = (\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2})^2 = 1 = 4 \times (\frac{1}{2})^2,$$

$$S_4 = (1 \times \frac{\sqrt{2}}{2})^2 = \frac{1}{2} = 4 \times (\frac{1}{2})^3,$$

$\dots$,

$$\therefore S_n = 4 \times (\frac{1}{2})^{n-1},$$

$$\therefore S_{2023} = 4 \times (\frac{1}{2})^{2022} = (\frac{1}{2})^{2020}.$$

故选： C.

【点睛】 本题考查了勾股定理， 等腰直角三角形的性质、 正方形的面积以及规律型中数字的变化类，根据面积的变化找出变化规律 “ $S_n = 4 \times (\frac{1}{2})^{n-1}$ ” 是解题的关键.

10. D

【分析】 由题意当 $0 \leq x \leq 3$ 时， $y = 3$ ， 当 $3 < x < 5$ 时， $y = \frac{1}{2} \times 3 \times (5 - x) = -\frac{3}{2}x + \frac{15}{2}$ ， 由此即可判断.

【详解】 由题意当 $0 \leq x \leq 3$ 时， $y = 3$ ，

当 $3 < x < 5$ 时, $y = \frac{1}{2} \times 3 \times (5 - x) = -\frac{3}{2}x + \frac{15}{2}$,

故选 D.

【点睛】本题考查动点问题的函数图象, 解题的关键是理解题意, 学会用分类讨论是扇形思考问题.

11. $(-3, 1)$

【分析】根据两点关于原点对称, 则两点的横、纵坐标都是互为相反数解答.

【详解】解: 点 $(3, -1)$ 关于原点的对称点的坐标是 $(-3, 1)$.

故答案为: $(-3, 1)$.

【点睛】本题考查了关于原点对称的点的坐标, 两点关于原点对称, 则两点的横、纵坐标都是互为相反数.

12. 8

【分析】根据正多边形的外角和的特征即可求出多边形的边数.

【详解】解: $n = 360^\circ \div 45^\circ = 8$.

所以 n 的值为 8.

故答案为: 8.

【点睛】本题考查多边形的外角和的特征, 解题的关键是掌握多边形的外角和等于 360° , 是基础题型.

13. 3

【分析】本题考查同类项的定义, 所含字母相同且相同字母的指数也相同的项是同类项, 根据同类项的定义中相同字母的指数也相同, 可求得 m 和 n 的值, 根据合并同类项法则合并同类项即可.

【详解】解: 由同类项的定义可知,

$m=2, n=1$,

$\therefore m+n=3$

故答案为 3.

14. 2023

【分析】先将 $2021 + 2x^2 + 6x$ 化简, 再将 $x^2 + 3x = 1$ 代入即可求解.

【详解】解: $2021 + 2x^2 + 6x = 2021 + 2(x^2 + 3x) = 2021 + 2 \times 1 = 2023$.

故答案为: 2023.

【点睛】 本题考查代数式求值，解题的关键是对代数式进行化简.

15. 6

【分析】由折叠可知 $AD=AF$ ， $\angle AFE=\angle D=90^\circ$ ，进而得到 $AF=BC=BF+CF=BF+4$ ，由

同角的余角相等可得 $\angle EFC = \angle BAF$ ，则 $\sin \angle EFC = \sin \angle BAF = \frac{3}{5}$ ，在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中，

$$\sin \angle BAF = \frac{BF}{AF} = \frac{BF}{BF + 4} = \frac{3}{5}, \text{ 以此即可求解.}$$

【详解】解：∵ 四边形 $ABCD$ 为矩形，

$$\therefore AB = CD, \quad AD = BC, \quad \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ,$$

根据折叠的性质可得， $AD = AF$ ， $\angle AFE = \angle D = 90^\circ$ ，

$$\therefore AF = BC = BF + CF = BF + 4,$$

$$\therefore \angle AFB + \angle EFC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AFB + \angle BAF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle EFC = \angle BAF ,$$

$$\therefore \sin \angle EFC = \sin \angle BAF = \frac{3}{5},$$

在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中, $\sin \angle BAF = \frac{BF}{AF} = \frac{3}{5}$, 即 $\frac{BF}{BF+4} = \frac{3}{5}$,

解得: $BF = 6$.

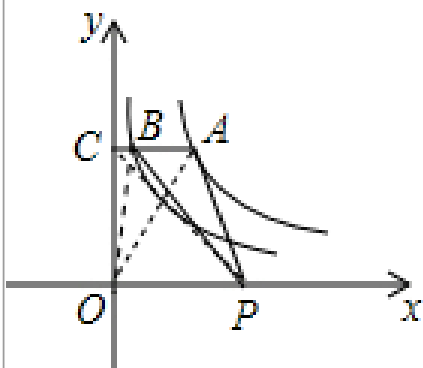
故答案为: 6.

【点睛】本题主要考查矩形的性质、折叠的性质、解直角三角形，解题关键是利用矩形和折叠的性质推理论证得出 $\angle EFC = \angle BAF$ ，进而利用锐角三角函数解决问题.

16. 2

【分析】利用 $AC \perp y$ 轴,根据三角形的面积公式以及反比例函数数比例系数 k 的几何意义进行计算即可

【详解】解：如图，连接 OA 、 OB 、 PC

 $\because AC \perp y \text{ 轴}$

$$\therefore S_{\triangle APC} = S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2} \times |6| = 3$$

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/618076005052006030>