

甘肃省民乐县 2023-2024 学年中考一模数学试题

请考生注意：

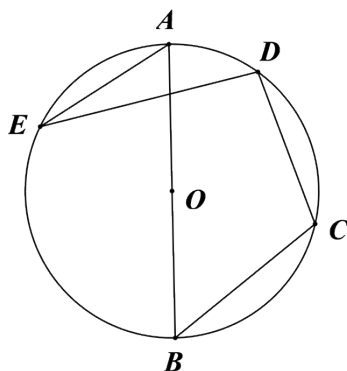
1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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. -2 的绝对值是（ ）

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. $\frac{1}{2}$

2. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C，D，E 在 $\odot O$ 上，若 $\angle AED=20^\circ$ ，则 $\angle BCD$ 的度数为（ ）

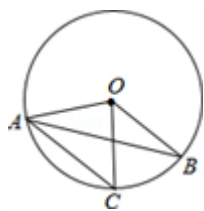


- A. 100° B. 110° C. 115° D. 120°

3. 若矩形的长和宽是方程 $x^2 - 7x + 12 = 0$ 的两根，则矩形的对角线长度为（ ）

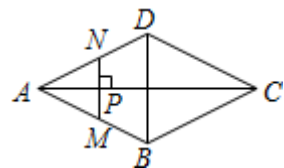
- A. 5 B. 7 C. 8 D. 10

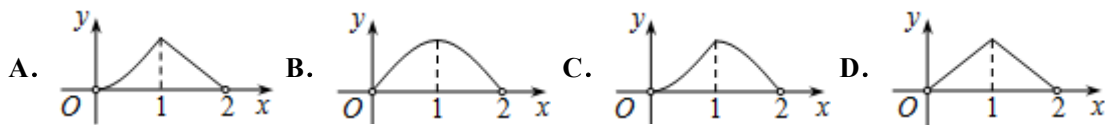
4. 如图，在 $\odot O$ 中，弦 $AC \parallel$ 半径 OB ， $\angle BOC = 50^\circ$ ，则 $\angle OAB$ 的度数为（ ）



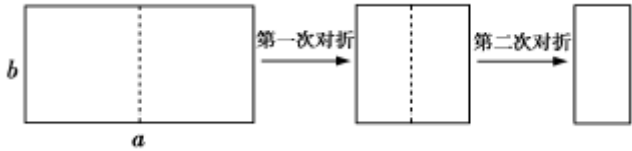
- A. 25° B. 50° C. 60° D. 30°

5. 如图，点 P 是菱形 ABCD 的对角线 AC 上的一个动点，过点 P 垂直于 AC 的直线交菱形 ABCD 的边于 M、N 两点。设 $AC=2$ ， $BD=1$ ， $AP=x$ ， $\triangle AMN$ 的面积为 y，则 y 关于 x 的函数图象大致形状是（ ）



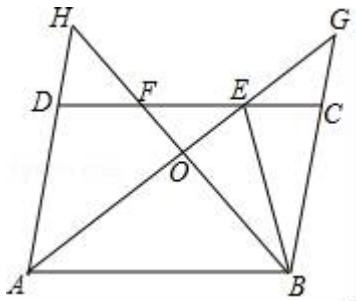


6. 如图，取一张长为 a 、宽为 b 的长方形纸片，将它对折两次后得到一张小长方形纸片，若要使小长方形与原长方形相似，则原长方形纸片的边 a, b 应满足的条件是（ ）



- A. $a = \sqrt{2}b$ B. $a = 2b$ C. $a = \sqrt{2}b$ D. $a = 2b$

7. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle DAB$ 的平分线交 CD 于点 E ，交 BC 的延长线于点 G ， $\angle ABC$ 的平分线交 CD 于点 F ，交 AD 的延长线于点 H ， AG 与 BH 交于点 O ，连接 BE ，下列结论错误的是（ ）

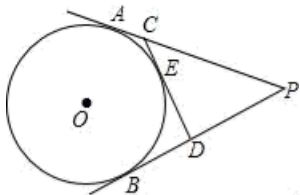


- A. $BO=OH$ B. $DF=CE$ C. $DH=CG$ D. $AB=AE$

8. 《语文课程标准》规定：7-9 年级学生，要求学会制订自己的阅读计划，广泛阅读各种类型的读物，课外阅读总量不少于 260 万字，每学年阅读两三部名著。那么 260 万用科学记数法可表示为（ ）

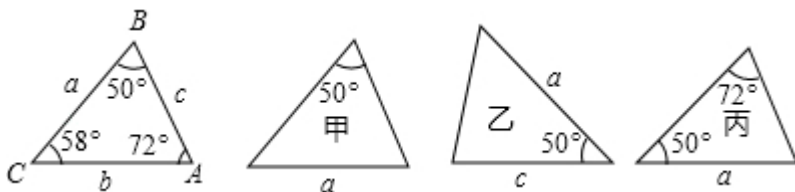
- A. 26×10^5 B. 2.6×10^2 C. 2.6×10^6 D. 260×10^4

9. 如图， P 为 $\odot O$ 外一点， PA 、 PB 分别切 $\odot O$ 于点 A 、 B ， CD 切 $\odot O$ 于点 E ，分别交 PA 、 PB 于点 C 、 D ，若 $PA=6$ ，则 $\triangle PCD$ 的周长为（ ）



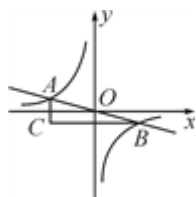
- A. 8 B. 6 C. 12 D. 10

10. 下列各图中 a, b, c 为三角形的边长，则甲、乙、丙三个三角形和左侧 $\triangle ABC$ 全等的是（ ）



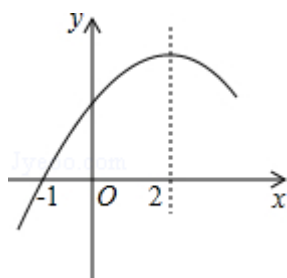
- A. 甲和乙 B. 乙和丙 C. 甲和丙 D. 只有丙

11. 如图, 反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的图象与直线 $y = -\frac{1}{3}x$ 的交点为 A、B, 过点 A 作 y 轴的平行线与过点 B 作的 x 轴的平行线相交于点 C, 则 $\triangle ABC$ 的面积为()



- A. 8 B. 6 C. 4 D. 2

12. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图, 图象过点 $(-1, 0)$, 对称轴为直线 $x = 2$, 下列结论: ① $4a + b = 0$; ② $9a + c > 3b$; ③ $8a + 7b + 2c > 0$; ④ 当 $x > -1$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大. 其中正确的结论有 ()



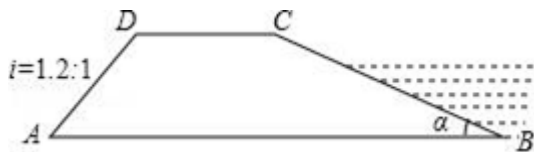
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

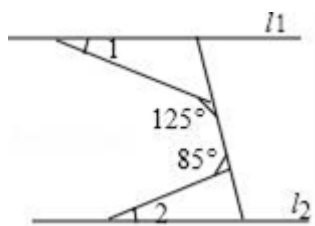
13. 数据 5, 6, 7, 4, 3 的方差是_____.

14. $\text{Rt}\triangle ABC$ 的边 $AB=5$, $AC=4$, $BC=3$, 矩形 DEFG 的四个顶点都在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的边上, 当矩形 DEFG 的面积最大时, 其对角线的长为_____.

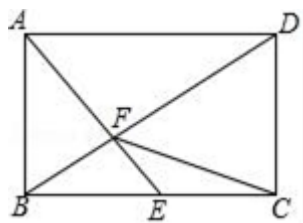
15. 如图, 某小型水库拦水坝的横断面是四边形 $ABCD$, $DC \parallel AB$, 测得迎水坡的坡角 $\alpha = 30^\circ$, 已知背水坡的坡比为 1.2:1, 坝顶部 DC 宽为 2m, 坝高为 6m, 则坝底 AB 的长为_____m.



16. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, 则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____.



17. 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB = \sqrt{2}$, E 是 BC 的中点, $AE \perp BD$ 于点 F, 则 CF 的长是_____.



18. 已知一粒米的质量是 1. 11121 千克，这个数字用科学记数法表示为_____.

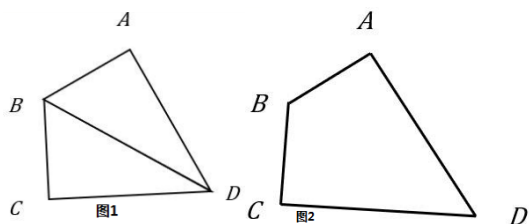
三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. （6 分）问题提出

（1）.如图 1，在四边形 ABCD 中， $AB=BC$ ， $AD=CD=3$ ， $\angle BAD=\angle BCD=90^\circ$ ， $\angle ADC=60^\circ$ ，则四边形 ABCD 的面积为 _____；

问题探究

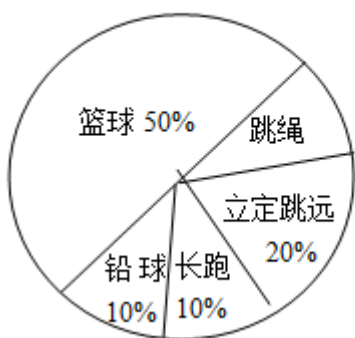
（2）.如图 2，在四边形 ABCD 中， $\angle BAD=\angle BCD=90^\circ$ ， $\angle ABC=135^\circ$ ， $AB=2\sqrt{2}$ ， $BC=3$ ，在 AD、CD 上分别找一点 E、F，使得 $\triangle BEF$ 的周长最小，作出图像即可.



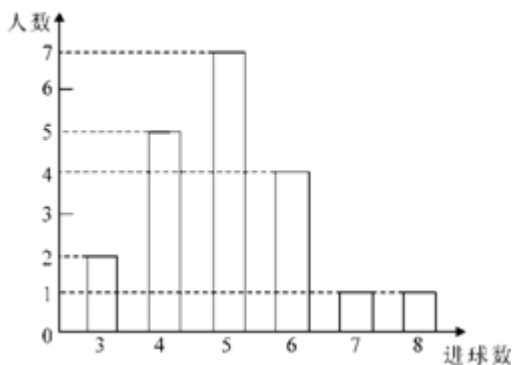
20. （6 分）4 件同型号的产品中，有 1 件不合格品和 3 件合格品. 从这 4 件产品中随机抽取 1 件进行检测，求抽到的是不合格品的概率；从这 4 件产品中随机抽取 2 件进行检测，求抽到的都是合格品的概率；在这 4 件产品中加入 x 件合格品后，进行如下试验：随机抽取 1 件进行检测，然后放回，多次重复这个试验，通过大量重复试验后发现，抽到合格品的频率稳定在 0.95，则可以推算出 x 的值大约是多少？

21. （6 分）八年级（1）班学生在完成课题学习“体质健康测试中的数据分析”后，利用课外活动时间积极参加体育锻炼，每位同学从篮球、跳绳、立定跳远、长跑、铅球中选一项进行训练，训练后都进行了测试. 现将项目选择情况及训练后篮球定时定点投篮测试成绩整理后作出如下统计图.

项目选择人数情况统计图



训练后篮球定时定点投篮测试进球数统计图



请你根据上面提供的信息回答下列问题：扇形图中跳绳部分的扇形圆心角为_____度，该班共有学生_____人，

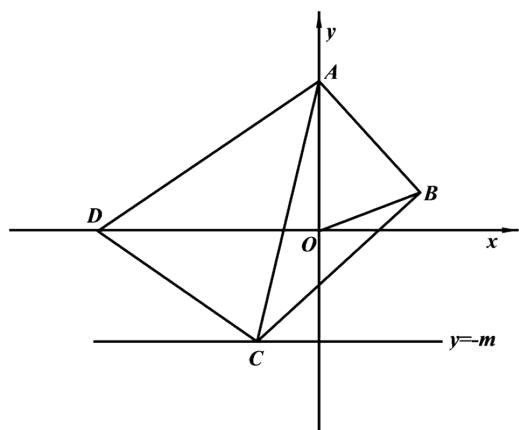
训练后篮球定时定点投篮平均每个人的进球数是_____。老师决定从选择铅球训练的 3 名男生和 1 名女生中任选两名学生先进行测试，请用列表或画树形图的方法求恰好选中两名男生的概率。

22. (8 分) 已知：如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点， $\triangle OAB$ 的顶点 A 、 B 的坐标分别是 $A(0, 5)$ ， $B(3, 1)$ ，过点 B 画 $BC \perp AB$ 交直线 $y = -x$ ($x > \frac{5}{2}$) 于点 C ，连结 AC ，以点 A 为圆心， AC 为半径画弧交 x 轴负半轴于点 D ，连结 AD 、 CD 。

(1) 求证： $\triangle ABC \cong \triangle AOD$ 。

(2) 设 $\triangle ACD$ 的面积为 S ，求 S 关于 m 的函数关系式。

(3) 若四边形 $ABCD$ 恰有一组对边平行，求 m 的值。



23. (8 分) 先化简，再求值： $(x+1y)^{1-} (1y+x)(1y- x)^{-} 1x^1$ ，其中 $x = \sqrt{3} + 1$ ， $y = \sqrt{3} - 1$ 。

24. (10 分) 为满足市场需求，某超市在五月初五“端午节”来临前夕，购进一种品牌粽子，每盒进价是 40 元。超市规定每盒售价不得少于 45 元。根据以往销售经验发现：当售价定为每盒 45 元时，每天可以卖出 700 盒，每盒售价每提高 1 元，每天要少卖出 20 盒。试求出每天的销售量 y (盒) 与每盒售价 x (元) 之间的函数关系式；当每盒售价定为多少元时，每天销售的利润 P (元) 最大？最大利润是多少？为稳定物价，有关部门限定：这种粽子的每盒售价不得高于 58 元。如果超市想要每天获得不低于 6000 元的利润，那么超市每天至少销售粽子多少盒？

25. (10 分) 计算 $(-\frac{1}{2})^{-2} - (\pi - 3)^0 + |\sqrt{3} - 2| + 2\sin 60^\circ$ ；

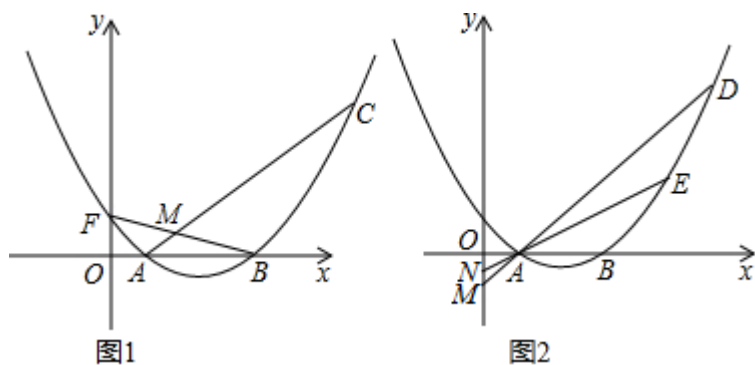
26. (12 分) 已知，抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 - x + \frac{3}{4}$ 与 x 轴分别交于 A 、 B 两点 (A 点在 B 点的左侧)，交 y 轴于点 F 。

(1) A 点坐标为_____； B 点坐标为_____； F 点坐标为_____；

(2) 如图 1， C 为第一象限抛物线上一点，连接 AC ， BF 交于点 M ，若 $BM = FM$ ，在直线 AC 下方的抛物线上是否存在点 P ，使 $S_{\triangle ACP} = 4$ ，若存在，请求出点 P 的坐标，若不存在，请说明理由；

(3) 如图 2， D 、 E 是对称轴右侧第一象限抛物线上的两点，直线 AD 、 AE 分别交 y 轴于 M 、 N 两点，若 $OM \cdot ON =$

$\frac{1}{4}$ ，求证：直线 DE 必经过一定点.

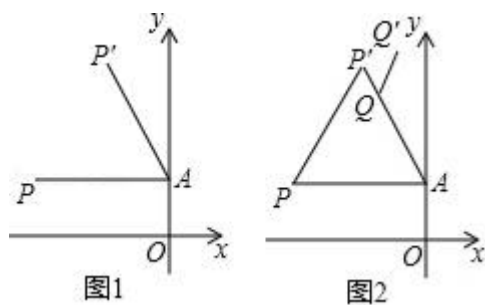


27. (12 分) 如图 1，点 P 是平面直角坐标系中第二象限内的一点，过点 P 作 $PA \perp y$ 轴于点 A ，点 P 绕点 A 顺时针旋转 60° 得到点 P' ，我们称点 P' 是点 P 的“旋转对应点”.

(1) 若点 $P(-4, 2)$ ，则点 P 的“旋转对应点” P' 的坐标为_____；若点 P 的“旋转对应点” P' 的坐标为 $(-5, 16)$ 则点 P 的坐标为_____；若点 $P(a, b)$ ，则点 P 的“旋转对应点” P' 的坐标为_____；

(2) 如图 2，点 Q 是线段 AP' 上的一点（不与 A 、 P' 重合），点 Q 的“旋转对应点”是点 Q' ，连接 PP' 、 QQ' ，求证： $PP' \parallel QQ'$ ；

(3) 点 P 与它的“旋转对应点” P' 的连线所在的直线经过点 $(\sqrt{3}, 6)$ ，求直线 PP' 与 x 轴的交点坐标.



参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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、A

【解析】

根据绝对值的性质进行解答即可

【详解】

解：-1 的绝对值是：1.

故选：A.

【点睛】

此题考查绝对值，难度不大

2、B

【解析】

连接 AD, BD, 由圆周角定理可得 $\angle ABD = 20^\circ$, $\angle ADB = 90^\circ$, 从而可求得 $\angle BAD = 70^\circ$, 再由圆的内接四边形对角互补得到 $\angle BCD = 110^\circ$.

【详解】

如下图, 连接 AD, BD,

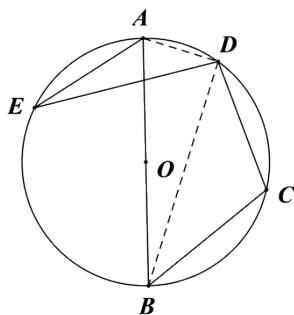
$\because$ 同弧所对的圆周角相等, $\therefore \angle ABD = \angle AED = 20^\circ$,

$\because$ AB 为直径, $\therefore \angle ADB = 90^\circ$,

$\therefore \angle BAD = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$,

$\therefore \angle BCD = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

故选 B



【点睛】

本题考查圆中的角度计算, 熟练运用圆周角定理和内接四边形的性质是关键.

3、A

【解析】

解：设矩形的长和宽分别为 a 、 b , 则 $a+b=7$, $ab=12$, 所以矩形的对角线长

$$= \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(a+b)^2 - 2ab} = \sqrt{7^2 - 2 \times 12} = 1. \text{ 故选 A.}$$

4、A

【解析】

如图, $\because \angle BOC = 50^\circ$,

$\therefore \angle BAC = 25^\circ$,

$$\because AC \parallel OB,$$

$$\therefore \angle OBA = \angle BAC = 25^\circ,$$

$$\because OA = OB,$$

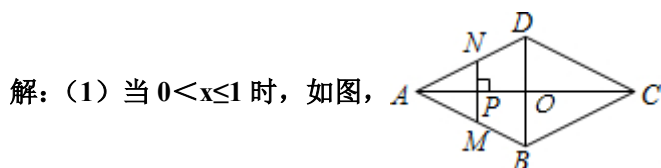
$$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 25^\circ.$$

故选 A.

5、C

【解析】

$\triangle AMN$ 的面积 $= \frac{1}{2} AP \times MN$, 通过题干已知条件, 用 x 分别表示出 AP 、 MN , 根据所得的函数, 利用其图象, 可分两种情况解答: (1) $0 < x \leq 1$; (2) $1 < x < 2$;



在菱形 $ABCD$ 中, $AC=2$, $BD=1$, $AO=1$, 且 $AC \perp BD$;

$$\because MN \perp AC,$$

$$\therefore MN \parallel BD;$$

$$\therefore \triangle AMN \sim \triangle ABD,$$

$$\therefore \frac{AP}{AO} = \frac{MN}{BD},$$

$$\text{即, } \frac{x}{1} = \frac{MN}{1}, MN=x;$$

$$\therefore y = \frac{1}{2} AP \times MN = \frac{1}{2} x^2 \quad (0 < x \leq 1),$$

$$\because \frac{1}{2} > 0,$$

$\therefore$ 函数图象开口向上;

(2) 当 $1 < x < 2$, 如图,

$$\text{同理证得, } \triangle CDB \sim \triangle CNM, \quad \frac{CP}{OC} = \frac{MN}{BD},$$

$$\text{即 } \frac{2-x}{1} = \frac{NM}{1}, MN=2-x;$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}$$

$$AP \times MN = \frac{1}{2} x \times (2-x),$$

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x;$$

$$\therefore -\frac{1}{2} < 0,$$

$\therefore$ 函数图象开口向下;

综上答案 C 的图象大致符合.

故选 C.

本题考查了二次函数的图象, 考查了学生从图象中读取信息的数形结合能力, 体现了分类讨论的思想.

6、B

【解析】

由题图可知: 得对折两次后得到的小长方形纸片的长为 b , 宽为 $\frac{1}{4}a$, 然后根据相似多边形的定义, 列出比例式即可

求出结论.

【详解】

解: 由题图可知: 得对折两次后得到的小长方形纸片的长为 b , 宽为 $\frac{1}{4}a$,

$\therefore$ 小长方形与原长方形相似,

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{b}{\frac{1}{4}a},$$

$$\therefore a = 2b$$

故选 B.

【点睛】

此题考查的是相似三角形的性质, 根据相似三角形的定义列比例式是解决此题的关键.

7、D

【解析】

解: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\therefore AH \parallel BG$, $AD = BC$, $\therefore \angle H = \angle HBG$. $\because \angle HBG = \angle HBA$, $\therefore \angle H = \angle HBA$, $\therefore AH = AB$.

同理可证 $BG = AB$, $\therefore AH = BG$. $\because AD = BC$, $\therefore DH = CG$, 故 C 正确.

$\because AH = AB$, $\angle OAH = \angle OAB$, $\therefore OH = OB$, 故 A 正确.

$\because DF \parallel AB$, $\therefore \angle DFH = \angle ABH$. $\because \angle H = \angle ABH$, $\therefore \angle H = \angle DFH$, $\therefore DF = DH$.

同理可证 $EC = CG$.

$\because DH = CG$, $\therefore DF = CE$, 故 B 正确.

无法证明 $AE = AB$, 故选 D.

8、C

【解析】

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】

$$260 \text{ 万} = 2600000 = 2.6 \times 10^6.$$

故选 C.

【点睛】

此题考查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。

9、C

【解析】

由切线长定理可求得 $PA=PB$ ， $AC=CE$ ， $BD=ED$ ，则可求得答案。

【详解】

$\because PA、PB$ 分别切 $\odot O$ 于点 $A、B$ ， CD 切 $\odot O$ 于点 E ，

$$\therefore PA=PB=6, AC=EC, BD=ED,$$

$$\therefore PC+CD+PD=PC+CE+DE+PD=PA+AC+PD+BD=PA+PB=6+6=12,$$

即 $\triangle PCD$ 的周长为 12，

故选：C.

【点睛】

本题主要考查切线的性质，利用切线长定理求得 $PA=PB$ 、 $AC=CE$ 和 $BD=ED$ 是解题的关键。

10、B

【解析】

分析：根据三角形全等的判定方法得出乙和丙与 $\triangle ABC$ 全等，甲与 $\triangle ABC$ 不全等。

详解：乙和 $\triangle ABC$ 全等；理由如下：

在 $\triangle ABC$ 和图乙的三角形中，满足三角形全等的判定方法：SAS，

所以乙和 $\triangle ABC$ 全等；

在 $\triangle ABC$ 和图丙的三角形中，满足三角形全等的判定方法：AAS，

所以丙和 $\triangle ABC$ 全等；

不能判定甲与 $\triangle ABC$ 全等；

故选 B.

点睛：本题考查了三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL. 注意：AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角.

11、A

【解析】

试题解析：由于点 A、B 在反比例函数图象上关于原点对称，

则 $\triangle ABC$ 的面积 $=2|k|=2\times 4=1$.

故选 A.

考点：反比例函数系数 k 的几何意义.

12、B

【解析】

根据抛物线的对称轴即可判定①；观察图象可得，当 $x=-3$ 时， $y<0$ ，由此即可判定②；观察图象可得，当 $x=1$ 时， $y>0$ ，由此即可判定③；观察图象可得，当 $x>2$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大，即可判定④.

【详解】

由抛物线的对称轴为 $x=2$ 可得 $-\frac{b}{2a}=2$ ，即 $4a+b=0$ ，①正确；

观察图象可得，当 $x=-3$ 时， $y<0$ ，即 $9a-3b+c<0$ ，所以 $a+b+c<3a$ ，②错误；

观察图象可得，当 $x=1$ 时， $y>0$ ，即 $a+b+c>0$ ，③正确；

观察图象可得，当 $x>2$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大，④错误.

综上，正确的结论有 2 个.

故选 B.

【点睛】

本题考查了二次函数图象与系数的关系：二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$)，二次项系数 a 决定抛物线的开口方向和大小，当 $a>0$ 时，抛物线向上开口；当 $a<0$ 时，抛物线向下开口；一次项系数 b 和二次项系数 a 共同决定对称轴的位置，当 a 与 b 同号时（即 $ab>0$ ），对称轴在 y 轴左；当 a 与 b 异号时（即 $ab<0$ ），对称轴在 y 轴右；常数项 c 决定抛物线与 y 轴交点. 抛物线与 y 轴交于 $(0, c)$ ；抛物线与 x 轴交点个数由 Δ 决定， $\Delta=b^2-4ac>0$ 时，抛物线与 x 轴有 2 个交点； $\Delta=b^2-4ac=0$ 时，抛物线与 x 轴有 1 个交点； $\Delta=b^2-4ac<0$ 时，抛物线与 x 轴没有交点.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13、1

【解析】

先求平均数，再根据方差的公式 $S^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$ 计算即可。

【详解】

解：∵ $\bar{x} = (5+6+7+4+3) \div 5 = 5$,

∴ 数据的方差 $S^2 = \frac{1}{5} [(5-5)^2 + (6-5)^2 + (7-5)^2 + (4-5)^2 + (3-5)^2] = 1$.

故答案为：1.

考点：方差.

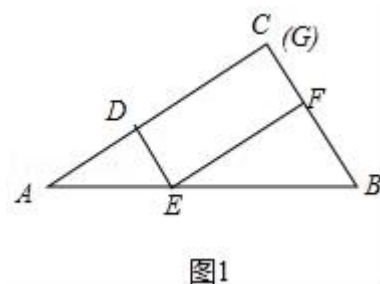
14、 $\frac{5}{2}$ 或 $\frac{\sqrt{769}}{10}$

【解析】

分两种情形画出图形分别求解即可解决问题

【详解】

情况 1：如图 1 中，四边形 DEFG 是 $\triangle ABC$ 的内接矩形，设 $DE=CF=x$ ，则 $BF=3-x$



∵ $EF \parallel AC$,

$$\therefore \frac{EF}{AC} = \frac{BF}{BC}$$

$$\therefore \frac{EF}{4} = \frac{3-x}{3}$$

$$\therefore EF = \frac{4}{3}(3-x)$$

$$\therefore S_{\text{矩形DEFG}} = x \cdot \frac{4}{3}(3-x) = -\frac{4}{3}\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + 3$$

∴ $x = \frac{3}{2}$ 时，矩形的面积最大，最大值为 3，此时对角线 $= \frac{5}{2}$.

情况 2：如图 2 中，四边形 DEFG 是 $\triangle ABC$ 的内接矩形，设 $DE=GF=x$,

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/016135124201010141>