

一、选择题（本题共计12小题，每题4分，共计48分）

1. 3的倒数是()

A. 3

B. -3

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

D. $-\frac{1}{3}$

2. 下列计算正确的是()

A. $2a^2 + 3a^2 = 5a^4$

B. $(a+b)^2 = a^2 + ab + b^2$

C. $(-2a^2)^3 = -8a^6$

D. $-2a^2 \cdot 3a^2 = -6a^2$

3.

报告数据显示，2019年中国国防预算将为1776.1亿美元，将1776.1亿用科学记数法表示应为()

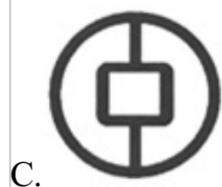
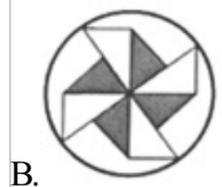
A. 17.761×10^{10}

B. 1.7761×10^{11}

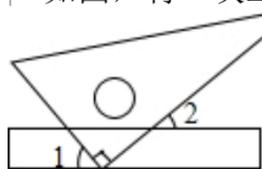
C. 1.7761×10^{10}

D. 0.17761×10^{11}

4. 下列四个圆形图案中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()



5. 如图，将一块三角板的直角顶点放在直尺的一边上，当 $\angle 2 = 37^\circ$ 时， $\angle 1$ 的度数为()



- A. 53°
- B. 54°
- C. 43°
- D. 37°

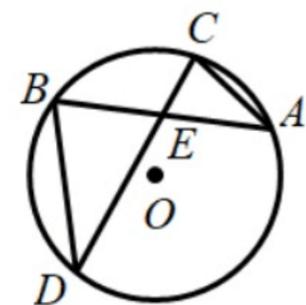
6. 立定跳远是体育中考选考项目之一，体育课上老师记录了某同学的一组立定跳远成绩如表：

成绩(m)	2.3	2.4	2.5	2.4	2.4
-------	-----	-----	-----	-----	-----

则下列关于这组数据的说法，正确的是()

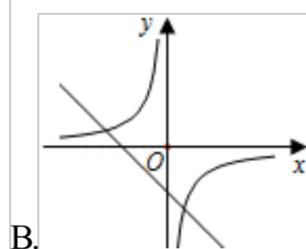
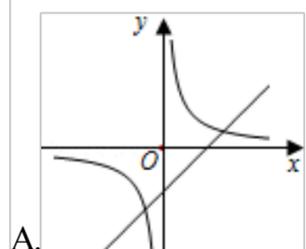
- A. 众数是2.3
- B. 平均数是2.4
- C. 中位数是2.5
- D. 方差是0.01

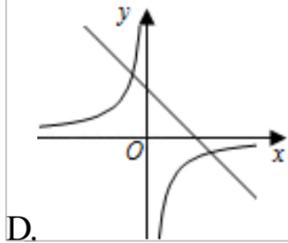
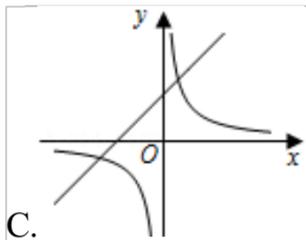
7. 如图，A, B, C, D是 $\odot O$ 上的点，则图中与 $\angle A$ 相等的角是()



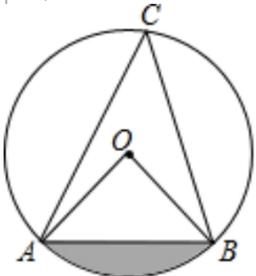
- A. $\angle B$
- B. $\angle C$
- C. $\angle DEB$
- D. $\angle D$

8. 函数 $y = x + m$ 与 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 在同一坐标系内的图象可以是()





9. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ，连结 OA 、 OB 。若 $OA=4$ ， $\angle C=45^\circ$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）



A. $\pi - 2$

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

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

D. $4\pi - 8$

10. 我国明代数学家程大位的名著《直接算法统宗》里有一道著名算题：“一百馒头一百僧，大僧三个更无争，小僧三人分一个，大小和尚各几丁？”意思是：有100个和尚分100个馒头，正好分完；如果大和尚一人分3个，小和尚3人分一个，试问大、小和尚各几人？设大、小和尚各有 x ， y 人，以下列出的方程组正确的是（ ）

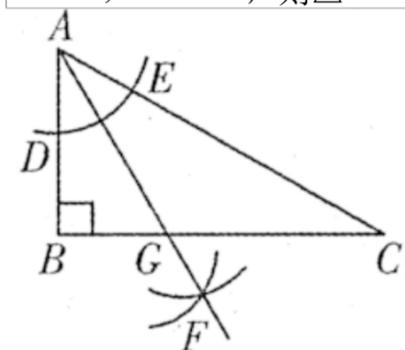
A.
$$\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{x}{3}+3y=100 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x+y=100 \\ 9x+y=100 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{y}{3}=100 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x+y=100 \\ x+9y=100 \end{cases}$$

11. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ，以点A为圆心，适当长为半径画弧，分别交AB、AC于点D、E，再分别以点D、E为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 为半径画弧，两弧交于点F，作射线AF交边BC于点G，若 $BG=1$ ， $AC=4$ ，则 $\triangle ACG$ 的面积是（ ）



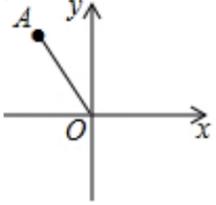
A. 1

B. $\frac{3}{2}$

C. 2

D. $\frac{5}{2}$

12. 如图，在平面直角坐标系中，点A的坐标为 $(-1, \sqrt{3})$ ，以原点O为中心，将点A顺时针旋转 150° 得到点A'，则点A'的坐标为（ ）



A. $(0, -2)$

B. $(1, -\sqrt{3})$

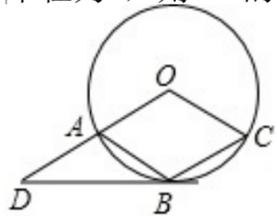
C. $(2, 0)$

D. $(\sqrt{3}, -1)$

二、填空题（本题共计6小题，每题4分，共计24分）

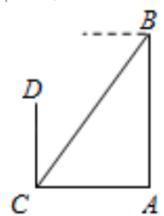
13. 抛物线 $y = -3x^2 - x + 4$ 与坐标轴的交点个数是_____.

14. 如图，菱形OABC的顶点A, B, C在 $\odot O$ 上，过点B作 $\odot O$ 的切线交OA的延长线于点D. 若 $\odot O$ 的半径为1，则BD的长为_____.

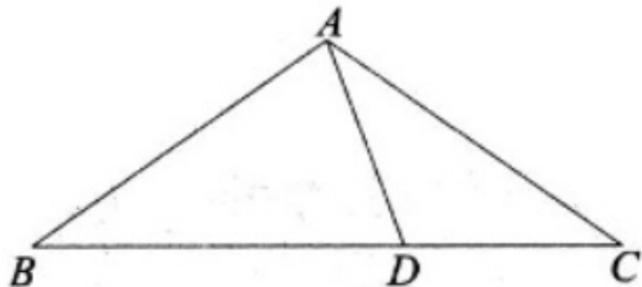


15. 当 $x =$ _____时，二次函数 $y = x^2 - 2x + 6$ 有最小值_____.

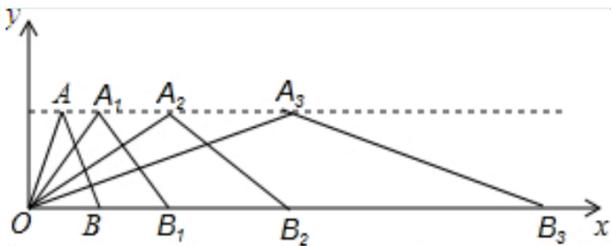
16. 如图，在大楼AB的楼顶B处测得另一栋楼CD底部C的俯角为 60° ，已知A, C两点间的距离为15米，那么大楼AB的高度为_____米。（结果保留根号）



17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle B = 35^\circ$ ，D是BC边上的动点，连接AD，若 $\triangle ABD$ 为直角三角形，则 $\angle DAC$ 的度数_____.



18. 如图，在直角坐标系中，第一次将 $\triangle OAB$ 变换成 $\triangle OA_1B_1$ ，第二次将 $\triangle OA_1B_1$ 变换成 $\triangle OA_2B_2$ ，第三次将 $\triangle OA_2B_2$ 变换成 $\triangle OA_3B_3$. 已知 $A(1, 4)$ ， $A_1(2, 4)$ ， $A_2(4, 4)$ ， $A_3(8, 4)$ ， $B(2, 0)$ ， $B_1(4, 0)$ ， $B_2(8, 0)$ ， $B_3(16, 0)$.



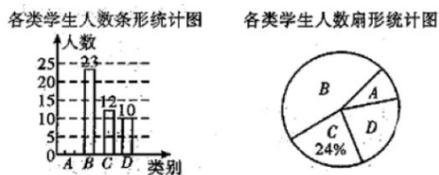
- (1) 观察每次变换后的三角形有何变化，找出规律，按此规律再将 $\triangle OA_3B_3$ 变换成 $\triangle OA_4B_4$ ，则点 A_4 的坐标是_____， B_4 的坐标是_____。
- (2) 若按第一题找到的规律将 $\triangle OAB$ 进行了 n 次变换，得到 $\triangle OA_nB_n$ ，比较每次变换中三角形顶点坐标有何变化，找出规律，推测 A_n 的坐标是_____， B_n 的坐标是_____。

三、解答题（本题共计7小题，每题11分，共计77分）

19. (1) 解不等式组
$$\begin{cases} x+1 > \frac{3x-1}{2} \\ 2x-(x-3) \geq 5 \end{cases}$$

(2)
$$\left(\frac{3}{a+2} + a - 2\right) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{a+2}$$

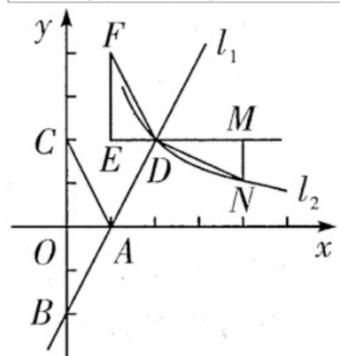
20. 为弘扬安徽传统文化，某校开展“汉剧进课堂”的活动，该校随机抽取部分学生，按四个类别：A表示“很喜欢”，B表示“喜欢”，C表示“一般”，D表示“不喜欢”，调查他们对汉剧的喜欢情况，将结果绘制成如下两幅不完整的统计图，根据图中提供的信息，解决下列问题：



- (1) 这次共抽取_____名学生进行统计调查，扇形统计图中，D类所对应的扇形圆心角的度数为_____；
- (2) 将条形统计图补充完整；
- (3) 若调查的A类学生中有2名男生，其余为女生，现从中抽2人进行采访，请画树状图或列表法求选中2名学生恰好是1男1女的概率。

21. 如图，直角坐标系 xOy 中，直线 $l_1: y = tx - t (t \neq 0)$ 分别与 x 轴、 y 轴交于 A 、 B 两点，与双曲线 $l_2: y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 交于点 $D(2, 2)$ ，点 B 、 C 关于 x 轴对称，连接 AC ，将 $Rt\triangle AOC$ 沿 AD 方向平移，使点 A 移动到点 D ，得到 $Rt\triangle DEF$ 。

- (1) k 的值是_____，点 A 的坐标是_____；
- (2) 在 ED 的延长线上取一点 $M(4, 2)$ ，过点 M 作 $MN \parallel y$ 轴，交 l_2 于点 N ，连接 ND ，求直线 ND 的解析式；
- (3) 直接写出线段 AC 扫过的面积。



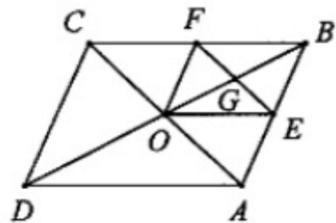
22. 如下图，左边是某公司的一份进货单，该公司会计欲查询乙商品的进价，发现进货单已被墨水污染。于是，会计向商品采购员和仓库保管员了解情况。

进货单				进货单			
商品名称	进价 (元/件)	数量 (件)	总金额 (元)	商品名称	进价 (元/件)	数量 (件)	总金额 (元)
甲			7200.00	甲			7200.00
乙			3200.00	乙			3200.00

商品采购员李阿姨和仓库保管员王师傅对采购情况回忆如下：

李阿姨：我记得甲商品进价比乙商品进价每件高50%；
 王师傅：甲商品比乙商品的数量多40件。
 请你根据上面的信息，求出乙商品的进价，并帮助他们补全进货单。

23. 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， E ， F 分别是 AB ， BC 的中点， EF 交 BD 于点 G ，连接 OE ， OF 。求证：线段 OB 与线段 EF 互相平分。



24. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D 是斜边 BC 上一点，且 $BD>DC$ ，过点 B 作 BE 垂直 AD 于 E ， CF 垂直 AD 延长线于 F 。

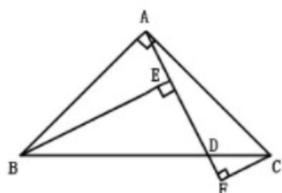


图1

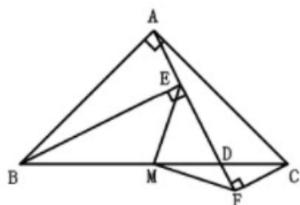


图2

(1) 求证： $AE=CF$ ；

(2) 如图2，若 M 是 BC 的中点，试判断 $\triangle EMF$ 的形状，并进行证明。

25. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+4ax+b(a>0)$ 的顶点 A 在 x 轴上，与 y 轴交于点 B 。

(1) 用含 a 的代数式表示 b ；

(2) 若 $\angle BAO=45^\circ$ ，求 a 的值；

(3) 横、纵坐标都是整数的点叫做整点。若抛物线在点 A ， B 之间的部分与线段 AB 所围成的区域（不含边界）内恰好没有整点，结合函数的图象，直接写出 a 的取值范围。

参考答案与试题解析

2023年山东省泰安市中考数学试卷试卷

一、选择题（本题共计 12 小题，每题 4 分，共计 48 分）

1.

【答案】

C

【考点】

倒数

【解析】

根据乘积是1的两个数互为倒数计算即可得解.

【解答】

解：乘积是1的两个数互为倒数.

$$\because 3 \times \frac{1}{3} = 1,$$

$$\therefore 3 \text{ 的倒数是 } \frac{1}{3}.$$

故选C.

2.

【答案】

C

【考点】

幂的乘方与积的乘方

合并同类项

完全平方公式

单项式乘单项式

【解析】

分别根据同底数幂的乘法和除法，幂的乘方和积的乘方以及合并同类项的法则计算即可判断正误.

【解答】

解：A应为 $2a^2 + 3a^2 = 5a^2$ ，故本选项错误；

B，应为 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，故本选项错误；

C， $(-2a^2)^3 = -8a^6$ ，正确；

D，应为 $-2a^3 \cdot 3a^2 = -6a^5$ ，故本选项错误.

故选C.

3.

【答案】

B

【考点】

科学记数法--表示较大的数

【解析】

此题暂无解析

【解答】

解：由科学记数法的性质可知，
是把一个数表示成 a 与 10 的 n 次幂相乘的形式($1 \leq a < 10$, n 为整数),
所以1776.1亿应表示为 1.7761×10^{11} .

故选B.

4.

【答案】

C

【考点】

中心对称图形

轴对称图形

【解析】

此题暂无解析

【解答】

此题暂无解答

5.

【答案】

A

【考点】

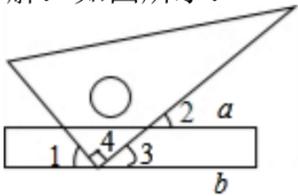
平行线的性质

【解析】

由平行线的性质求出 $\angle 2 = \angle 3 = 37^\circ$ ，根据平角的定义，垂直的定义，角的和差求得 $\angle 1 = 53^\circ$.

【解答】

解：如图所示：



$\because a \parallel b$,

$\therefore \angle 2 = \angle 3$

又 $\because \angle 2 = 37^\circ$,

$\therefore \angle 3 = 37^\circ$.

又 $\because \angle 1 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, $\angle 4 = 90^\circ$,

$\therefore \angle 1 = 53^\circ$.

故选A.

6.

【答案】

B

【考点】

方差

中位数

众数

算术平均数

【解析】

一组数据中出现次数最多的数据叫做众数；

平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数。它是反映数据集中趋势的一项指标；

将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数。

如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数；

一组数据中各数据与它们的平均数的差的平方的平均数，叫做这组数据的方差。

【解答】

解：这组数据中出现次数最多的是2.4，众数是2.4，选项A不符合题意；

$$\because (2.3 + 2.4 + 2.5 + 2.4 + 2.4) \div 5$$

$$= 12 \div 5$$

$$= 2.4,$$

\therefore 这组数据的平均数是2.4，

\therefore 选项B符合题意。

2.5，2.4，2.4，2.4，2.3的中位数是2.4，选项C不符合题意。

$$s^2 = \frac{1}{5} \times [(2.3 - 2.4)^2 + (2.4 - 2.4)^2$$

$$+ (2.5 - 2.4)^2 + (2.4 - 2.4)^2 + (2.4 - 2.4)^2]$$

$$= \frac{1}{5} \times (0.01 + 0 + 0.01 + 0 + 0)$$

$$= \frac{1}{5} \times 0.02$$

$$= 0.004,$$

\therefore 这组数据的方差是0.004，

\therefore 选项D不符合题意。

故选B。

7.

【答案】

D

【考点】

圆周角定理

【解析】

此题暂无解析

【解答】

解：根据同弧所对的圆周角相等，则 $\angle A = \angle D$

故选D。

8.

【答案】

C

【考点】

一次函数的图象

反比例函数的图象

【解析】

由一次函数系数 $k=1>0$ ，可得出一次函数在其定义域内单调递增，由此可排除B、D选项，再根据函数图象分析A、C选项中得 m 的取值范围，即可得出结论。

【解答】

解： \because 一次函数 $y=x+m$ 中 $k=1>0$ ，
 \therefore 一次函数图象单调递增，
 \therefore B，D选项不符合题意；
A，一次函数图象过第一、三、四象限， $m<0$ ，
反比例函数图象在第一、三象限， $m>0$ ，
 \therefore A不符合题意；
C，一次函数图象过第一、二、三象限， $m>0$ ，
反比例函数图象在第一、三象限， $m>0$ ，
 \therefore C符合题意。
故选C。

9.

【答案】

D

【考点】

扇形面积的计算

三角形的外接圆与外心

【解析】

此题暂无解析

【解答】

此题暂无解答

10.

【答案】

C

【考点】

数学常识

由实际问题抽象出二元一次方程组

【解析】

分别利用大、小和尚一共100人以及馒头大和尚一人分3个，小和尚3人分一个，馒头一共100个分别得出等式得出答案。

【解答】

设大、小和尚各有 x ， y 人，则可以列方程组：

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{y}{3}=100 \end{cases} .$$

11.

【答案】

C

【考点】

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/456050232134010034>