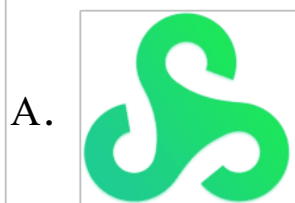


# 厦门市双十中学 2023-2024 学年八年级（上）数学期末测试

一. 选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分.）

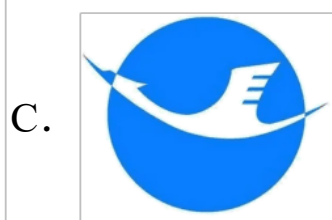
1. 2023年全国民航工作会议介绍了2023年民航业发展目标：民航业将按照安全第一、市场主导、保障先行的原则，在做好运行保障能力评估的基础上，把握好行业恢复发展的节奏. 下列航空图标，其文字上方的图案是轴对称图形的是（ ）



春秋航空



东方航空

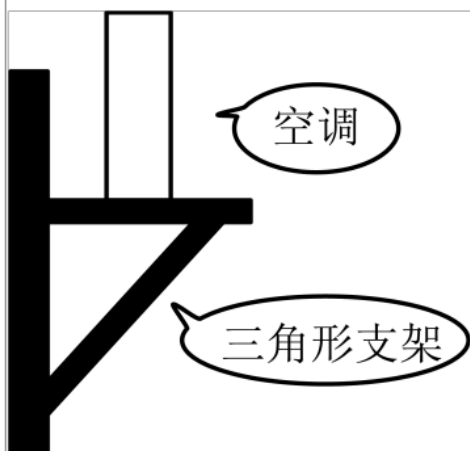


厦门航空



海南航空

2. 空调安装在墙上时，一般都会采用如图所示的方法固定，这种方法应用的几何原理是（ ）



- A. 三角形两边之和大于第三边  
B. 三角形具有稳定性  
C. 三角形两边之差小于第三边  
D. 直角三角形的性质

3. 当  $x = -1$  时，下列分式中有意义的是（ ）

A.  $\frac{x-1}{x+1}$

B.  $\frac{x-1}{x^2+1}$

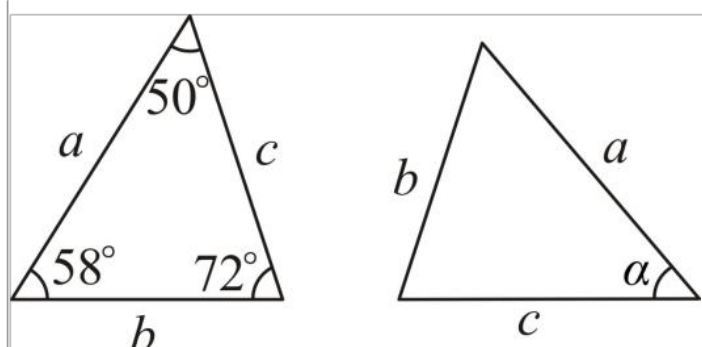
C.  $\frac{1}{x^3+1}$

D.  $\frac{x-1}{2024x+2024}$

4. 一个六边形的内角和是外角和的（ ）倍.

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 6

5. 已知下图中的两个三角形全等，则  $\angle\alpha$  等于（ ）

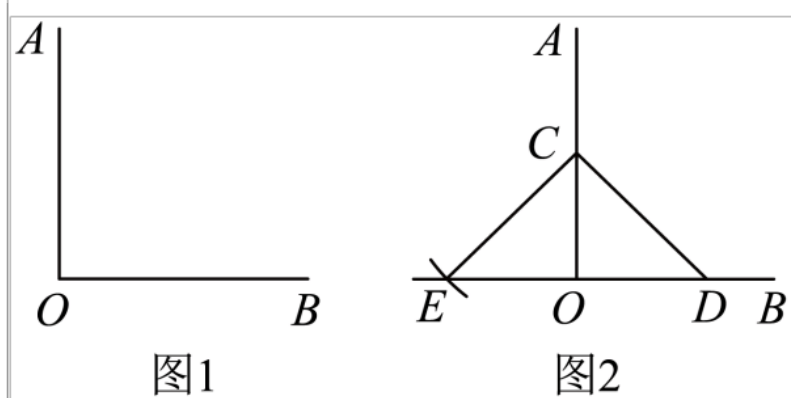


- A.  $72^\circ$                       B.  $58^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $50^\circ$

6. 下列各式计算正确的是 ( )

- A.  $3a^3 \div 2a^2 = a$                       B.  $a^3 \cdot a^2 = a^6$   
 C.  $(-a^3)^2 = a^6$                       D.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

7. 对于问题 如图 1, 已知  $\angle AOB$ , 只用直尺和圆规判断  $\angle AOB$  是否为直角? 小意同学的方法如图 2: 在  $OA$ 、 $OB$  上分别取  $C$ 、 $D$ , 以点  $C$  为圆心,  $CD$  长为半径画弧, 交  $OB$  的反向延长线于点  $E$ , 若测量得  $OE=OD$ , 则  $\angle AOB=90^\circ$ . 则小意同学判断的依据是 ( )

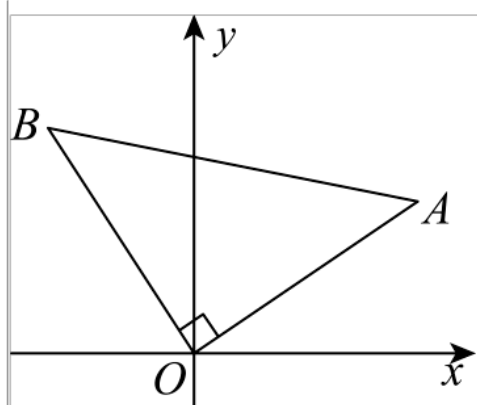


- A. 等角对等边                      B. 线段中垂线上的点到线段两端距离相等  
 C. 垂线段最短                      D. 等腰三角形“三线合一”

8. 如果多项式  $x^2 + 1$  加上一个单项式后, 能够直接用完全平方公式进行因式分解, 则添加的单项式不可以是 ( )

- A.  $2x$                       B.  $-2x$                       C.  $\frac{1}{4}x^4$                       D.  $-\frac{1}{4}x^4$

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $A$  的坐标为  $(3, 2)$ ,  $\triangle AOB$  为等腰直角三角形,  $\angle AOB = 90^\circ$ , 则点  $B$  的坐标为 ( )



- A.  $(2, 3)$                       B.  $(-2, 3)$                       C.  $(-3, 2)$                       D.  $(-1.5, 3)$

10. 为提高市民的环保意识,某市发出“节能减排,绿色出行”的倡导,某企业抓住机遇投资 20 万元购买并投放一批 A 型“共享单车”,因为单车需求量增加,计划继续投放 B 型单车, B 型单车的投放数量与 A 型单车的投放数量相同,投资总费用减少 20%, 购买 B 型单车的单价比购买 A 型单车的单价少 50 元, 则 A 型单车每辆车的价格是多少元? 设 A 型单车每辆车的价格为  $x$  元, 根据题意, 列方程正确的是 ( )

- A.  $\frac{200000}{x} = \frac{200000(1-20\%)}{x-50}$       B.  $\frac{200000}{x} = \frac{200000(1+20\%)}{x-50}$   
 C.  $\frac{200000}{x} = \frac{200000(1-20\%)}{x+50}$       D.  $\frac{200000}{x} = \frac{200000(1+20\%)}{x+50}$

二. 填空题 (本题共 6 小题, 第 11 题每空 2 分, 其余每小题 4 分, 共 32 分)

11. 计算:

- (1)  $3x^2 \cdot x^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (2)  $(x^4 - 3x^2) \div x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (3)  $(-2x^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (4)  $(-2)^{2023} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2024} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

分解因式:

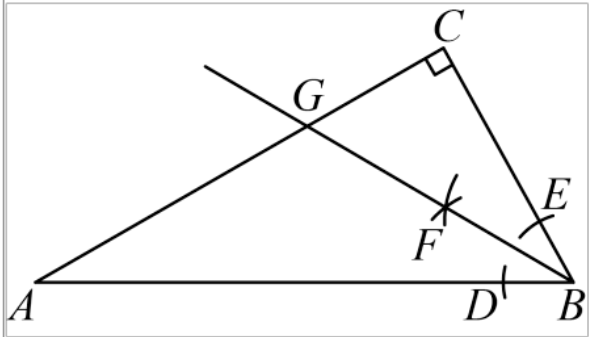
- (5)  $m^2 - 16 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (6)  $x^2 - 4x + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 已知  $ab = -2$ ,  $a + b = 3$ , 则  $a^3b + 2a^2b^2 + ab^3$  的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 华为 Mate60 搭载了最新一代处理器麒麟 9100, 这款芯片采用了最先进的 7nm 制造工艺, 已知  $7\text{nm} = 0.000000007\text{m}$ , 将 0.000000007 用科学记数法表示为:  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 等腰三角形的两边长为 3 和 7, 则第三边长为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 如图,  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ , 以顶点  $B$  为圆心、适当长为半径作弧, 在  $BC$ 、 $BA$  上分别截取  $BE$ 、 $BD$ ; 然后分别以  $D$ 、 $E$  为圆心、以大于  $\frac{1}{2}DE$  的长为半径作弧, 两弧在  $\angle CBA$  内交于点  $F$ ; 作射线  $BF$  交  $AC$  于点  $G$ . 若  $BG = 2.4$ ,  $P$  为  $AB$  上一动点, 则  $GP$  的最小值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



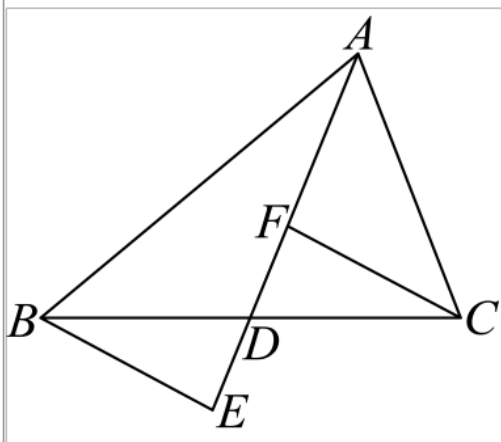
16. 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $\triangle ABC$  是以  $BC$  为底边的等腰三角形,  $A(1,a)$ ,  $B(b,3)$ ,  $C(b+t,3)$ , 其中  $2 < t < 4$ . 则  $b$  的范围是\_\_\_\_\_.

三. 解答题 (本大题有 9 小题, 共 78 分)

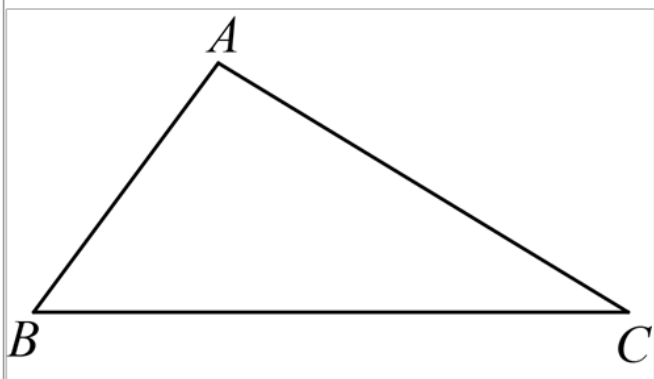
17. 计算:  $(\sqrt{5}-\pi)_{+3-1}-\sqrt{\frac{1}{9}}+(\sqrt{2})$

18. 先化简, 再求值:  $(1-\frac{1}{a+2}) \div \frac{a^2-1}{a^2+2a}$ , 选择一个合适的整数作为  $a$  的值代入求值.

19. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AD$  是  $BC$  边上的中线,  $E, F$  为直线  $AD$  上的点, 连接  $BE, CF$ , 且  $BE \parallel CF$ . 求证:  $DE = DF$ .



20. 如图, 在  $\triangle ABC$  中.



(1) 尺规作图: 作线段  $AC$  的垂直平分线交  $BC$  于点  $D$ , 连接  $AD$ . (保留作图痕迹)

(2) 在 (1) 的条件下, 若  $\angle C = 32^\circ$ ,  $AB = BD$ , 求  $\angle B$  的度数.

21. 对于  $m+n$ ,  $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}$ ,  $m^2+n^2$  等代数式, 如果交换  $m$  和  $n$  的位置, 式子的值不变, 我们

把这样的式子叫做完美对称式. 若关于  $x, y$  的分式  $\frac{y}{x}-\frac{mx}{y}$  是完美对称式, 则:

(1)  $m = \underline{\quad}$ ;

(2) 若完美对称式  $\frac{y}{x}-\frac{mx}{y}$ , 满足:  $\frac{y}{x}-\frac{mx}{y}=5$ , 且  $xy=3$ ,  $x > y$ , 求  $x-y$  的值.

22. 观察下列等式:

$$\textcircled{1} \frac{4^2 - 1^2}{6} = 2 + \frac{1}{2}; \quad \textcircled{2} \frac{5^2 - 2^2}{6} = 3 + \frac{1}{2}; \quad \textcircled{3} \frac{6^2 - 3^2}{6} = 4 + \frac{1}{2}; \quad \textcircled{4} \frac{7^2 - 4^2}{6} = 5 + \frac{1}{2}.$$

(1)请按以上规律写出第⑥个等式: \_\_\_\_\_;

(2)猜想并写出第  $n$  个等式: \_\_\_\_\_; 并证明猜想的正确性.

(3)利用上述规律, 直接写出下列算式的结果:

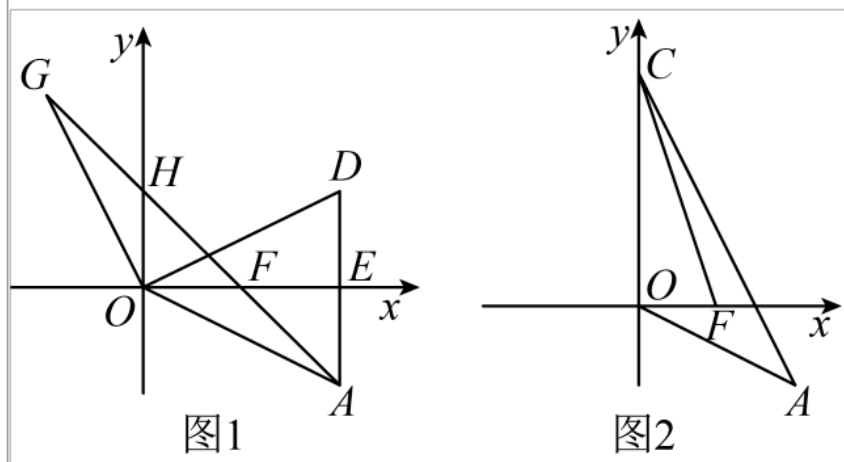
$$\frac{4^2 - 1^2 - 3}{6} + \frac{5^2 - 2^2 - 3}{6} + \frac{6^2 - 3^2 - 3}{6} + \dots + \frac{100^2 - 97^2 - 3}{6} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

23. 甲、乙两辆汽车同时分别从  $A$ 、 $B$  两城沿同一条高速公路驶向  $C$  城. 已知  $A$ 、 $C$  两城的距离为 450 千米.  $B$ 、 $C$  两城的距离为 400 千米.

(1)若甲车比乙车的速度快 12 千米/时, 结果两辆车同时到达  $C$  城. 求两车的速度.

(2)设乙车的速度  $x$  千米/时, 甲车的速度  $(x+a)$  千米/时, 若  $x=10a$ , 则哪一辆车先到达  $C$  城, 并说明理由.

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知  $A(a,b)$ , 且  $a$ 、 $b$  满足  $b = \sqrt{a-2} + \sqrt{2-a} - 1$



(1)求  $A$  点的坐标;

(2)如图 1, 已知点  $F(1,0)$ , 点  $A$ 、 $D$  关于  $x$  轴对称, 连接  $AD$  交  $x$  轴于  $E$ ,  $OG \perp OD$  交  $AF$  的延长线于  $G$ , 判断  $OG$  和  $OA$  的数量关系, 并说明理由;

(3)如图 2, 若点  $F(1,0)$ 、 $C(0,3)$ , 连  $AC$ 、 $FC$ , 试确定  $\angle ACO + \angle FCO$  的值是否发生变化? 若不变, 说明理由; 若变化, 请求出变化范围.

25. 如图 1,  $\triangle ABC$  是等边三角形,  $D$ 、 $E$  分别是  $BC$ 、 $AC$  上的点,  $AD$ 、 $BE$  相交于点  $F$ ,  $AE = CD$ .

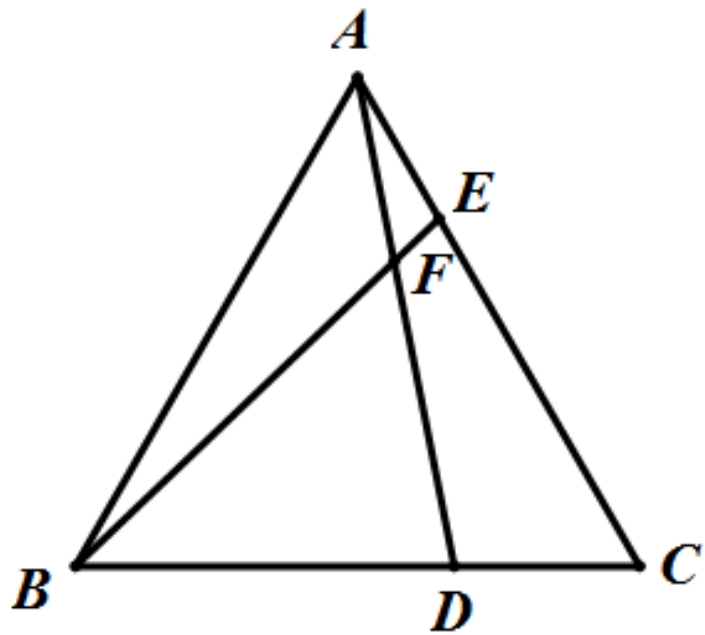


图1

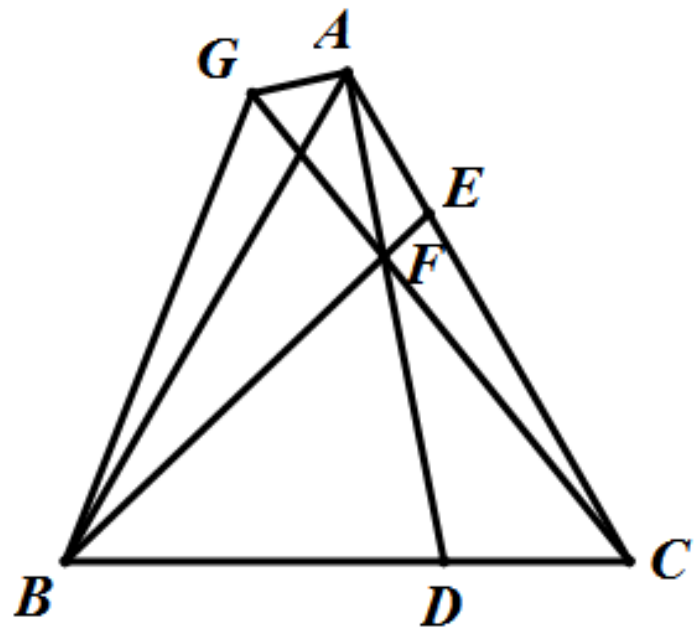


图2

(1)求  $\angle BFD$  的度数;

(2)如图 2, 当  $\angle DAC < 30^\circ$  时, 延长  $CF$  至  $G$ , 使得  $\angle AGB = 120^\circ$ , 连接  $AG$ 、 $BG$ ,

①求证:  $CG$  平分  $\angle AGB$ ;

②若  $BE \perp CG$ ,  $CF = 6$ , 求  $CG$  的长度.

### 参考答案与解析

1. D

【分析】根据轴对称的定义, 进行判断即可得.

【详解】解: A、不是轴对称图形, 选项说法错误, 不符合题意;

B、不是轴对称图形, 选项说法错误, 不符合题意;

C、不是轴对称图形, 选项说法错误, 不符合题意;

D、是轴对称图形, 选项说法正确, 符合题意;

故选: D.

【点睛】本题考查了轴对称的图形, 解题的关键是掌握轴对称的定义: 图形沿着某一直线折叠能够完全重合的图形是轴对称图形.

2. B

【分析】本题考查三角形的稳定性的应用, 根据三角形具有稳定性. 构造三角形支架比较牢固稳定.

【详解】解：∵空调安装在墙上时，采用如图所示的三角形支架方法固定，  
∴这种方法应用的几何原理：三角形的稳定性.

故选：B.

3. B

【分析】本题主要考查了分式有意义的条件，熟知分式有意义的条件是分母不为0是解题的关键.

【详解】解：当 $x = -1$ 时， $x + 1 = 0$ ， $x^3 + 1 = 0$ ， $2024x + 2024 = 0$ ， $x^2 + 1 \neq 0$ ，  
∴四个分式中，只有 $\frac{x-1}{x^2+1}$ 有意义，

故选：B.

4. A

【分析】本题主要考查了多边形内角和与外角和综合，先计算出六边形内角和，再根据多边形外角和为360度即可得到答案.

【详解】解： $180^\circ \times (6 - 2) \div 360^\circ = 2$ ，  
∴一个六边形的内角和是外角和的2倍，

故选：A.

5. D

【分析】本题考查了全等三角形的性质，根据全等三角形对应角相等解答即可.

【详解】解：如图，∵两个三角形全等，  
∴ $a$ ， $c$ 两边的夹角相等，  
∴ $\angle \alpha = 50^\circ$ ，

故选：D.

6. C

【分析】本题主要考查了完全平方公式，同底数幂乘法，幂的乘方和单项式除以单项式，熟知相关计算法则是解题的关键.

【详解】解：A、 $3a^3 \div 2a^2 = \frac{3}{2}a$ ，原式计算错误，不符合题意；

B、 $a^3 a^2 = a^5$ ，原式计算错误，不符合题意；

C、 $(-a^3)^2 = a^6$ ，原式计算正确，符合题意；

D、 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，原式计算错误，不符合题意；

故选：C.

7. B

【分析】由垂直平分线的判定定理，即可得到答案.

【详解】解：根据题意，

$\because CD=CE, OE=OD,$

$\therefore AO$  是线段  $DE$  的垂直平分线，

$\therefore \angle AOB=90^\circ;$

则小意同学判断的依据是：线段中垂线上的点到线段两段距离相等；

故选：B.

【点睛】本题考查了垂直平分线的判定定理，解题的关键是熟练掌握垂直平分线的判定定理进行判断.

8. D

【分析】本题考查完全平方式，根据完全平方式的特点，首平方，尾平方，首尾的 2 倍在中间，进行判断即可.

【详解】解：A、 $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$ ，不符合题意；

B、 $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$ ，不符合题意；

C、 $\frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1 = \left(\frac{1}{2}x+1\right)^2$ ，不符合题意；

D、 $x^2 + 1$  加上  $-\frac{1}{4}x^4$ ，无法构成完全平方式，符合题意；

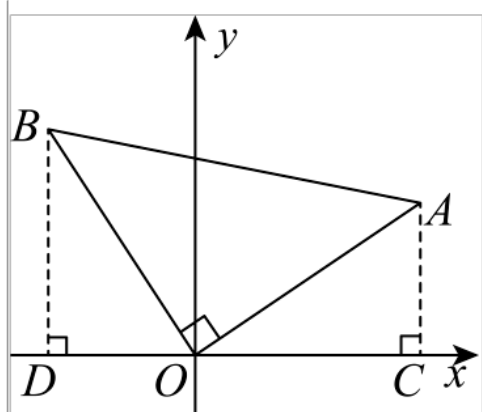
故选 D.

9. B

【分析】本题主要考查了图形与坐标，全等三角形的判定与性质，分别过点  $A$ 、 $B$  作  $x$  轴的垂线，垂足分别为  $C$ 、 $D$ ，则可证明  $\triangle AOC \cong \triangle BOD$ ，从而易得点  $B$  的坐标，关键是作辅助线证明两个三角形全等.

【详解】解：分别过点  $A$ 、 $B$  作  $x$  轴的垂线，垂足分别为  $C$ 、 $D$ ，如图，





$\because A$  点坐标为  $(3,2)$ ,

$\therefore OC = 3, AC = 2,$

$\because AC \perp x$  轴,  $BD \perp x$  轴,

$\therefore \angle ACO = \angle BDO = \angle AOB = 90^\circ,$

$\therefore \angle BOD + \angle AOC = 90^\circ, \angle BOD + \angle OBD = 90^\circ,$

$\therefore \angle AOC = \angle OBD,$

$\because \triangle AOB$  为等腰直角三角形, 且  $\angle AOB = 90^\circ,$

$\therefore AO = OB,$

在  $\triangle AOC$  与  $\triangle OBD$  中,

$$\begin{cases} \angle AOC = \angle OBD \\ \angle ACO = \angle BDO \\ OA = OB \end{cases}$$

$\therefore \triangle AOC \cong \triangle OBD$  (AAS),

$\therefore OD = AC = 2, BD = OC = 3,$

$\therefore$  点  $B$  的坐标为  $(-2,3)$ ,

故选: B.

10. A

**【分析】** 本题主要考查了从实际问题中抽象出分式方程, 设 A 型单车每辆车的价格为  $x$  元, 则设 B 型单车每辆车的价格为  $(x-50)$  元, 再根据 B 型单车的投放数量与 A 型单车的投放数量相同, 投资总费用减少 20% 列出方程即可.

**【详解】** 解: 设 A 型单车每辆车的价格为  $x$  元, 则设 B 型单车每辆车的价格为  $(x-50)$  元,

由题意得,  $\frac{200000}{x} = \frac{200000(1-20\%)}{x-50},$

故选: A.

11.  $3x^5$   $x^2 - 3$   $-3 + x^2$   $-8x^6$   $-\frac{1}{2}$   $(m+4)(m-4)$   $(x-2)^2$

$(-2+x)^2$

【分析】(1) 根据单项式乘以单项式的计算法则求解即可；

(2) 根据多项式除以单项式的计算法则求解即可；

(3) 根据积的乘方计算法则求解即可；

(4) 先把原式变形为  $(-2)^{2023} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2023} \cdot \frac{1}{2}$ ，进一步变形得到  $\left(-2 \times \frac{1}{2}\right)^{2023} \cdot \frac{1}{2}$ ，据此计算求解即可；

(5) 利用平方差公式分解因式即可；

(6) 利用完全平方公式分解因式即可。

【详解】解：(1)  $3x^2 \cdot x^3 = 3x^5$ ，

故答案为：  $3x^5$ ；

(2)  $(x^4 - 3x^2) \div x^2 = x^2 - 3$ ，

故答案为：  $x^2 - 3$ ；

(3)  $(-2x^2)^3 = -8x^6$ ，

故答案为：  $-8x^6$ ；

(4)  $(-2)^{2023} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2024}$

$= (-2)^{2023} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2023} \cdot \frac{1}{2}$

$= \left(-2 \times \frac{1}{2}\right)^{2023} \cdot \frac{1}{2}$

$= (-1)^{2023} \cdot \frac{1}{2}$

$= -\frac{1}{2}$ ，

故答案为：  $-\frac{1}{2}$ ；

(5)  $m^2 - 16 = (m+4)(m-4)$ ，

故答案为：  $(m+4)(m-4)$ ；

(6)  $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$ ，

故答案为：  $(x-2)^2$ 。

**【点睛】** 本题主要考查了积的乘方，单项式乘以单项式，多项式除以单项式，积的乘方的逆运算，同底数幂乘法的逆运算，分解因式，熟知相关计算法则是解题的关键.

12. -18

**【分析】** 本题主要考查了因式分解的应用，把所求式子因式分解为  $ab(a+b)^2$ ，再代值计算即可.

**【详解】** 解：  $\because ab = -2, a + b = 3,$

$$\therefore a^3b + 2a^2b^2 + ab^3$$

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

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

$$= -2 \times 3^2$$

$$= -18,$$

故答案为： -18.

13.  $7 \times 10^{-9}$

**【分析】** 本题主要考查了科学记数法，科学记数法的表现形式为  $a \times 10^n$  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，当原数绝对值大于等于 10 时， $n$  是正数，当原数绝对值小于 1 时  $n$  是负数；由此进行求解即可得到答案.

**【详解】** 解：  $0.000000007 = 7 \times 10^{-9},$

故答案为：  $7 \times 10^{-9}.$

14. 7

**【详解】** 试题解析： 当 3 为底时，其它两边都为 7，3、7、7 可以构成三角形，  
当 3 为腰时，其它两边为 3 和 7，

$$\because 3 + 3 = 6 < 7,$$

所以不能构成三角形，故舍去，

故答案为 7.

点睛： 三角形的三边关系： 三角形的任意两边之和大于第三边.

15. 1.2

**【分析】** 本题主要考查了角平分线的性质和角平分线的尺规作图、含  $30^\circ$  角的直角三角形的

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/096020233115010105>