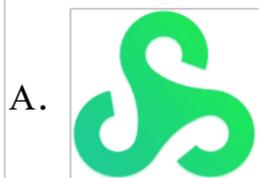


厦门市双十中学 2023-2024 学年八年级（上）数学期末测试

一. 选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分.）

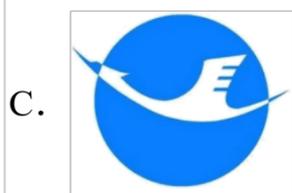
1. 2023年全国民航工作会议介绍了2023年民航业发展目标：民航业将按照安全第一、市场主导、保障先行的原则，在做好运行保障能力评估的基础上，把握好行业恢复发展的节奏. 下列航空图标，其文字上方的图案是轴对称图形的是（ ）



春秋航空



东方航空

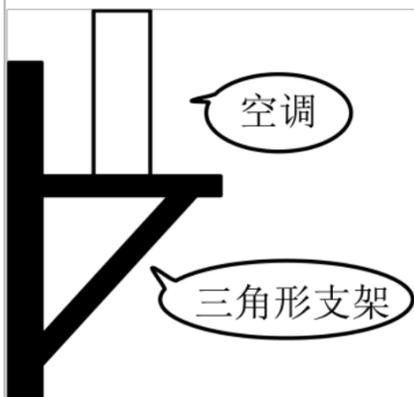


厦门航空



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

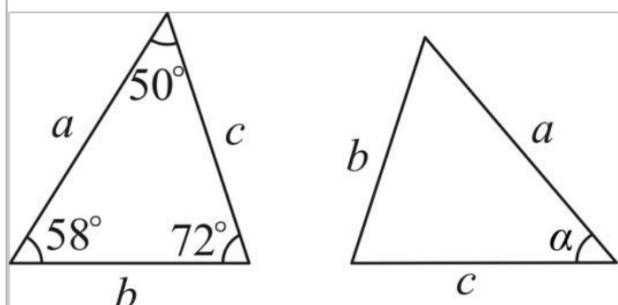
C. $\frac{1}{x^3+1}$

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（ ）

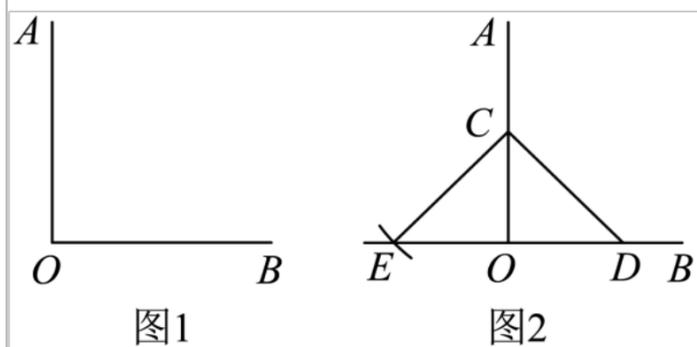


- A. 72° B. 58° C. 60° D. 50°

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 ()

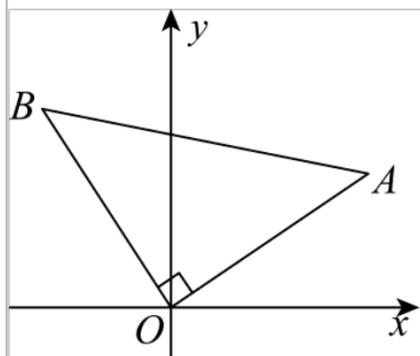


- A. 等角对等边 B. 线段中垂线上的点到线段两端距离相等
 C. 垂线段最短 D. 等腰三角形“三线合一”

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:

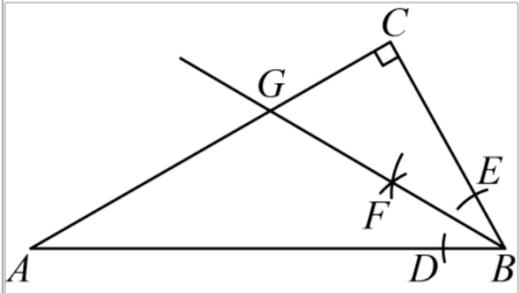
- (5) $m^2 - 16 = \underline{\hspace{2cm}}$;
 (6) $x^2 - 4x + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$.

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



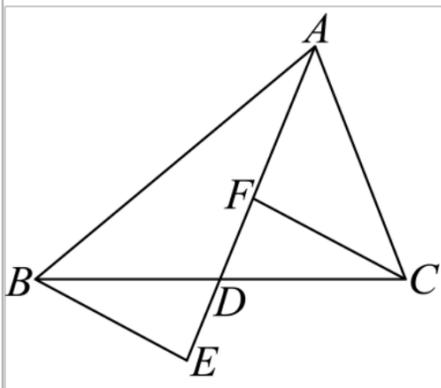
16. 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle ABC$ 是以 BC 为底边的等腰三角形, $A(1,a)$, $B(b,3)$, $C(b+t,3)$, 其中 $2 < t < 4$. 则 b 的范围是_____.

三. 解答题 (本大题有 9 小题, 共 78 分)

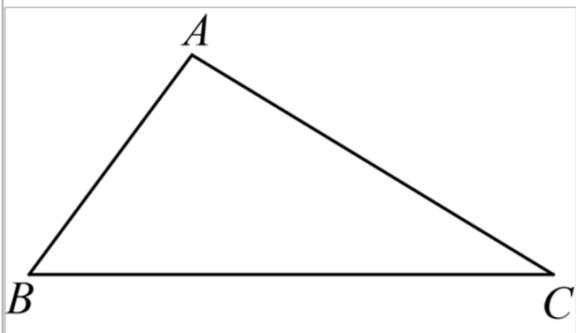
17. 计算: $(\sqrt{5}-\pi)_{+3-1}-\sqrt{\frac{1}{9}}+(\sqrt{2})$

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:

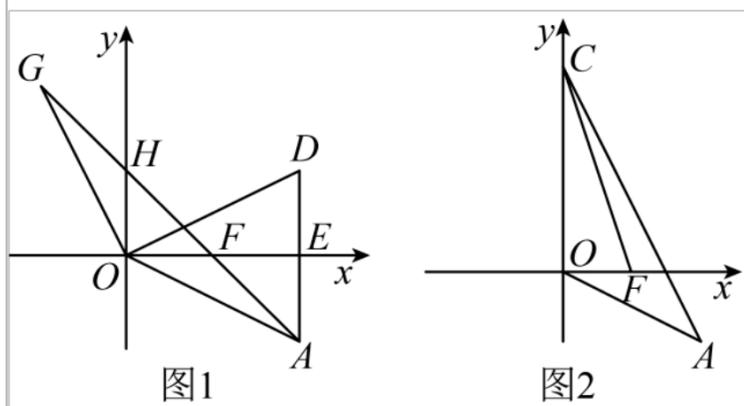
$$\frac{4^2 - 1^2 - 3}{6} + \frac{5^2 - 2^2 - 3}{6} + \frac{6^2 - 3^2 - 3}{6} + \dots + \frac{100^2 - 97^2 - 3}{6} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

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 , $AE = CD$.

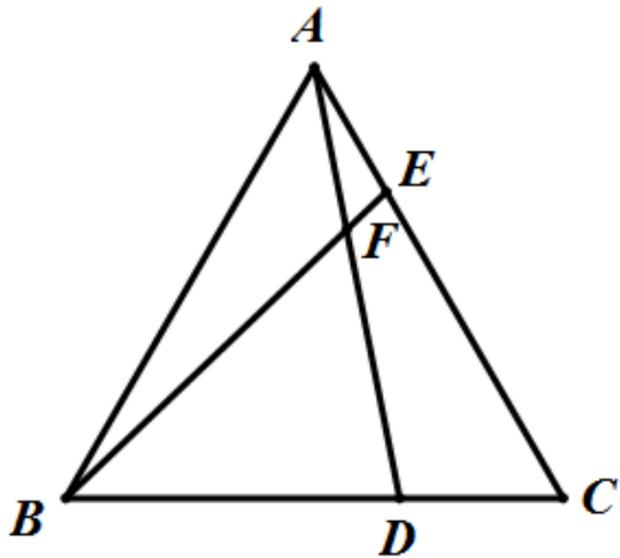


图1

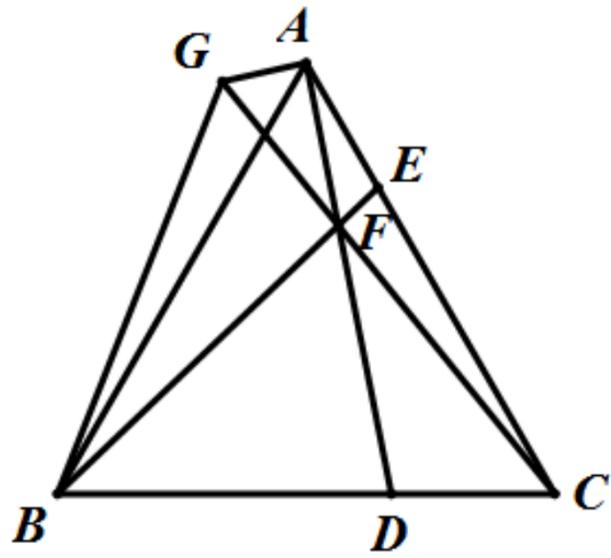


图2

(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；

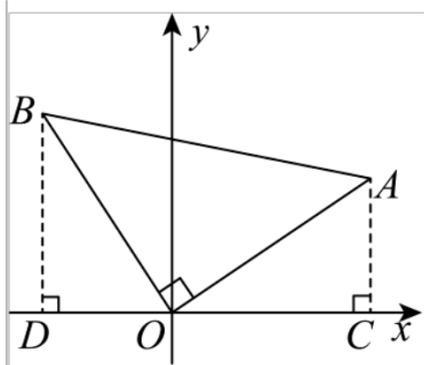
D、 $x^2 + 1$ 加上 $-\frac{1}{4}x^4$ ，无法构成完全平方式，符合题意；

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 $\triangle AOC \cong \triangle OBD$ ，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. 7×10^{-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° 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>