

南外仙林分校 2023/2024 学年度第二学期阶段学情学情分析（一）

七年级数学

时间：90 分钟 分值：100 分

一. 选择题（共 6 小题，每题 2 分，共 12 分）

1. 下列运算中，正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ B. $a^2 + a^3 = a^5$ C. $(ab^2)^3 = ab^6$ D. $a^{10} \div a^2 = a^5$

【答案】A

【解析】

【分析】根据同底数幂的乘法，合并同类项，积的乘方，同底数幂的除法法则逐项计算即可求解.

【详解】解：A. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，正确，符合题意；

B. a^2 与 a^3 不是同类项，不能合并，不符合题意；

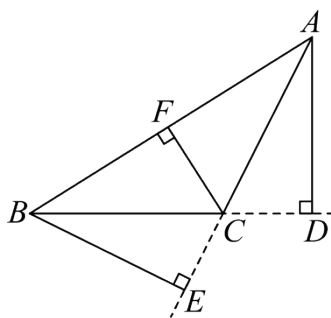
C. $(ab^2)^3 = a^3b^6$ ，故不正确，不符合题意；

D. $a^{10} \div a^2 = a^8$ ，故不正确，不符合题意.

故选 A.

【点睛】本题考查了同底数幂的乘法，合并同类项，积的乘方，同底数幂的除法运算，熟练掌握运算法则是解答本题的关键.

2. 如图， $\angle ACB > 90^\circ$ ， $AD \perp BC$ ， $BE \perp AC$ ， $CF \perp AB$ ，垂足分别为点 D、点 E、点 F， $\triangle ABC$ 中 AC 边上的高是（ ）



- A. CF B. BE C. AD D. CD

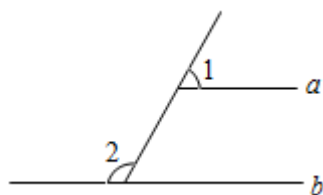
【答案】B

【解析】

【详解】试题分析：根据图形，BE 是 $\triangle ABC$ 中 AC 边上的高. 故选 B.

考点：三角形的角平分线、中线和高的.

3. 如图, $a \parallel b$, $\angle 2 = 120^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为 ()



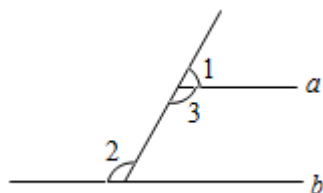
- A. 80° B. 70° C. 60° D. 50°

【答案】C

【解析】

【分析】先利用平行线的性质求出 $\angle 3$ 的度数, 即可求出 $\angle 1$ 的度数.

【详解】如图所示:



$$\because a \parallel b, \angle 2 = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3 = 120^\circ,$$

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

$$\therefore \angle 1 = 60^\circ$$

故选: C

【点睛】本题主要考查平行线的性质, 熟练掌握平行线的性质是解题的关键.

4. 对于命题“若 $a+b < 0$, 则 $a < 0$, $b < 0$ ”, 下列能说明该命题是假命题的反例是 ()

- A. $a=3, b=4$ B. $a=-3, b=4$ C. $a=3, b=-4$ D. $a=-3, b=-4$

【答案】C

【解析】

【分析】将选项逐一代入题设中进行验证即可.

【详解】解: A. $a+b=7 > 0$, 不满足“ $a+b < 0$ ”, 故 A 选项不符合题意;

B. $a+b=1 > 0$, 不满足“ $a+b < 0$ ”, 故 B 选项不符合题意;

C. $a+b=-1$, 满足“ $a+b < 0$ ”, 但不满足“ $a < 0, b < 0$ ”, 故 C 选项是题设命题的反例;

D. $a+b=-7$, 满足“ $a+b < 0$ ”, 也满足“ $a < 0, b < 0$ ”, 故 D 选项不符合题意;

故选: C.

【点睛】

本题考查了命题与定理的知识，解题的关键是了解判断一个命题是假命题的时候可以举出反例，难度不大，注意反例满足条件但是不满足结论.

5. 给出下列 4 个命题：①内错角相等；②在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相垂直；③垂线段最短；④三角形的一个外角大于任何一个内角. 其中真命题的个数为（ ）

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】A

【解析】

【分析】根据平行线，垂线，垂线段，三角形外角的性质和定义判断各命题的真假，即可得出结论.

【详解】解：①内错角不一定相等，当两直线平行时，内错角才会相等，故①为假命题；

②在同一平面内,垂直于同一条直线的两条直线互相平行,故②为假命题;

③直线外一点与直线上所有点的连线段中，垂线段最短，简称“垂线段最短”，故③为真命题；

④三角形的一个外角不一定大于内角，如钝角三角形中钝角的外角是锐角，是小于钝角的，故④为假命题；

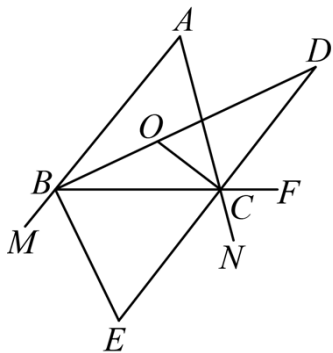
真命题只有 1 个,

故选: A.

【点睛】本题考查了真假命题的判断，平行线，垂线，垂线段，三角形外角的性质和定义，解题的关键是熟练掌握基本概念.

6. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的平分线交于点 O , $\angle ACF$ 的平分线所在直线与 $\angle ABC$ 的平分线相交于点 D , 与 $\angle MBC$ 的平分线相交于点 E , 则下列结论一定正确的是 ()

① $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$; ② $\angle D = \frac{1}{2}\angle A$; ③ $\angle A = \frac{2}{3}\angle E$; ④ $\angle E + \angle DCF = 90^\circ + \angle ACD$.



A. ①②④

B. ①②③

C. ①②

D. ①②③④

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查三角形的内角和定理，角平分线的定义，三角形外角的性质，熟练掌握角平分线的

定义和三角形的外角性质，并能进行推理计算是解决问题的关键．由角平分线的定义可得

$\angle OBC + \angle OCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$ ，再由三角形的内角和定理可求解 $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ ，即可判定①；由角平分线的定义可得 $\angle DCF = \frac{1}{2}\angle ACF$ ，结合三角形外角的性质可判定②；由三角形外角的性质可得 $\angle MBC + \angle NCB = 180^\circ + \angle A$ ，再利用角平分线的定义及三角形的内角和定理可判定③；利用三角形外角的性质可得 $\angle E + \angle DCF = 90^\circ + \angle DBC$ ，结合 $\angle ABD = \angle DBC$ 可判定④。

【详解】解：∵ $\angle ABC$ ， $\angle ACB$ 的平分线交于点 O ，

$$\therefore \angle ABD = \angle OBC = \frac{1}{2}\angle ABC, \quad \angle OCB = \angle ACO = \frac{1}{2}\angle ACB,$$

$$\therefore \angle OBC + \angle OCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$$

$$= \frac{1}{2}(180^\circ - \angle A)$$

$$= 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A,$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle OCB)$$

$$= 180^\circ - \left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle A\right)$$

$$= 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, \text{ 故①正确,}$$

∵ CD 平分 $\angle ACF$ ，

$$\therefore \angle DCF = \frac{1}{2}\angle ACF,$$

$$\therefore \angle ACF = \angle ABC + \angle A, \quad \angle DCF = \angle OBC + \angle D,$$

$$\therefore 2\angle OBC + 2\angle D = \angle ABC + \angle A,$$

$$\therefore \angle D = \frac{1}{2}\angle A, \text{ 故②正确;}$$

$$\therefore \angle MBC = \angle A + \angle ACB, \quad \angle BCN = \angle A + \angle ABC, \quad \angle ACB + \angle A + \angle ABC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle MBC + \angle NCB = \angle A + \angle ACB + \angle ABC + \angle A = 180^\circ + \angle A,$$

∵ BE 平分 $\angle MBC$ ， CE 平分 $\angle BCN$ ，

$$\therefore \angle MBC = 2\angle EBC, \quad \angle BCN = 2\angle BCE,$$

$$\therefore \angle EBC + \angle ECB = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A,$$

$$\therefore \angle E = 180^\circ - (\angle EBC + \angle ECB) = 180^\circ - \left(90^\circ + \frac{1}{2}\angle A\right) = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A, \text{ 故③错误;}$$

$$\therefore \angle DCF = \angle DBC + \angle D,$$

$$\therefore \angle E + \angle DCF = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A + \angle DBC + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \angle DBC,$$

$$\because \angle ABD = \angle DBC,$$

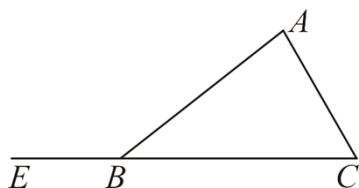
$$\therefore \angle E + \angle DCF = 90^\circ + \angle DBC = 90^\circ + \angle ABD, \text{ 故④错误;}$$

综上所述可知，正确的有：①②.

故选：C.

二. 填空题（共 10 小题，每题 2 分，共 20 分）

7. 如图，已知 $\angle ABE = 142^\circ$ ， $\angle C = 62^\circ$ ，则 $\angle A =$ _____ $^\circ$.



【答案】80

【解析】

【分析】根据平角的概念可得 $\angle ABC = 38^\circ$ ，再由三角形内角和定理即可求解；

【详解】解： $\because \angle ABE = 142^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle ABE = 180^\circ - 142^\circ = 38^\circ,$$

$$\because \angle A + \angle C + \angle ABC = 180^\circ, \angle C = 62^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - (\angle C + \angle ABC) = 180^\circ - (38^\circ + 62^\circ) = 80^\circ,$$

故答案为：80.

【点睛】本题主要考查三角形的内角和定理、平角的概念，掌握相关知识并灵活应用是解题的关键.

8. 芝麻作为食品和药物，均被广泛使用，经测算一粒芝麻的质量约为 0.00000202kg ，用科学记数法表示一粒芝麻的质量应为 _____ kg .

【答案】 2.02×10^{-6}

【解析】

【分析】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： $0.00000202 = 2.02 \times 10^{-6}$ ，

故答案为： 2.02×10^{-6} .

【点睛】此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．

9. 若有 $(x-3)^0=1$ 成立，则 x 应满足条件_____．

【答案】 $x \neq 3$

【解析】

【分析】 $a^0=1(a \neq 0)$ 便可推导．

【详解】解：根据题意得： $x-3 \neq 0$ ，解得： $x \neq 3$ ．

故答案是： $x \neq 3$ ．

【点睛】本题考查“除0以外的任何数的0次方都是1”知识点，掌握0次幂为1成立的条件为本题的关键．

10. 若 $2^m=12$ ， $2^n=8$ ，则 $2^{m-n}=_____$ ．

【答案】 $\frac{3}{2}$ 或 $1\frac{1}{2}$ 或 1.5

【解析】

【分析】根据同底数幂除法的逆用法则计算即可；

【详解】解： $2^{m-n}=2^m \div 2^n=12 \div 8=\frac{3}{2}$ ．

故答案为： $\frac{3}{2}$ ．

【点睛】本题考查同底数幂除法的逆用．掌握同底数幂除法的逆用法则是解题关键．

11. 如果一个多边形的内角和是其外角和的两倍，那么这个多边形是_____边形．

【答案】六 或 6

【解析】

【分析】本题考查多边形的内角和和外角和的综合应用．设多边形为 n 边形，根据题意，列出方程进行求解即可．

【详解】解：设多边形为 n 边形，由题意，得： $(n-2) \cdot 180^\circ = 360^\circ \times 2$ ，

解得： $n=6$ ；

$\therefore$ 这个多边形是六边形；

故答案为：六．

12. 计算 $(-0.25)^{2022} \cdot (-4)^{2023} = _____$ ．

【答案】 -4

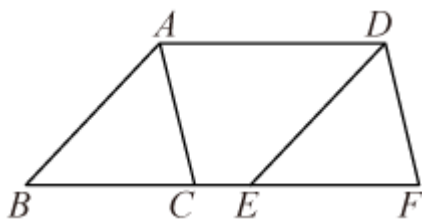
【解析】

【分析】 本题考查了积的乘方，逆用积的乘方法则计算即可．

【详解】 解： $(-0.25)^{2022} \cdot (-4)^{2023} = (-0.25)^{2022} \cdot (-4)^{2022} \cdot (-4)$
 $= [(-0.25) \cdot (-4)]^{2022} \cdot (-4) = -4.$

故答案为-4．

13. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移 6cm 得到 $\triangle DEF$ ，若 $BF = 5CE$ ，则 BC 的长为_____．



【答案】 4cm

【解析】

【分析】 根据平移的性质得出 $BE=CF=AD$ ，进而解答即可．

【详解】 解：由平移可得， $BE=CF=AD=6\text{cm}$ ，

$$\because BF=BE+EF=6+(CF-CE)=6+6-CE=5CE,$$

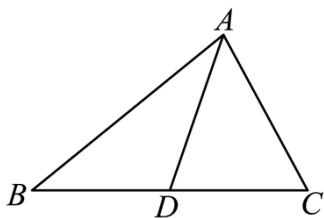
$$\therefore CE=2\text{cm},$$

$$\therefore BC=BE-CE=6-2=4\text{cm},$$

故答案为： 4cm ．

【点睛】 此题考查平移的性质，关键是根据平移中连接各组对应点的线段平行且相等解答．

14. 如图，已知 AD 为 $\triangle ABC$ 的中线， $AB=10\text{cm}$ ， $AC=7\text{cm}$ ， $\triangle ACD$ 的周长为 20cm ，则 $\triangle ABD$ 的周长为_____ cm ．



【答案】 23

【解析】

【分析】 本题主要考查了三角形的中线的定义，把三角形的周长的差转化为已知两边 AB 、 AC 的长度的差是解题的关键．根据三角形中线的定义可得 $BD=CD$ ，再表示出 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 的周长的差就是

AB 、 AC 的差，然后计算即可．

【详解】解：∵ AD 是 BC 边上的中线，

$$\therefore BD = CD,$$

$$\therefore C_{\triangle ABD} - C_{\triangle ACD} = (AB + BD + AD) - (AC + AD + CD)$$

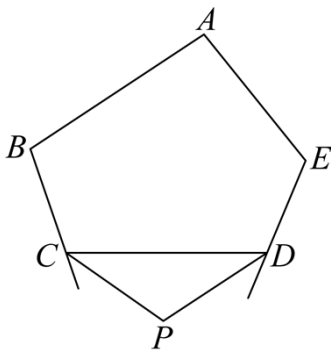
$$= AB - AC = 10 - 7 = 3\text{cm},$$

∵ $\triangle ACD$ 的周长为 20cm ，

$$\therefore \triangle ABD \text{ 周长为: } 20 + 3 = 23\text{cm}.$$

故答案为：23．

15. 如图，五边形 $ABCDE$ 的两个外角的平分线交于点 P ．若 $\angle P = 112^\circ$ ，则 $\angle A + \angle B + \angle E = \underline{\hspace{2cm}}$ ．



【答案】 316° ## 316 度

【解析】

【分析】先根据三角形内角和定理得到 $\angle PCD + \angle PDC = 68^\circ$ ，再根据角平分线的定义得到 $\angle GCD + \angle HDC = 136^\circ$ ，再根据邻补角互补得到 $\angle BCD + \angle EDC = 224^\circ$ ，再根据五边形内角和定理求解即可．

【详解】解：∵ $\angle P = 112^\circ$ ，

$$\therefore \angle PCD + \angle PDC = 180^\circ - \angle P = 68^\circ,$$

∵ 五边形 $ABCDE$ 的两个外角的平分线交于点 P ，

$$\therefore \angle GCD = 2\angle PCD, \quad \angle HDC = 2\angle PDC,$$

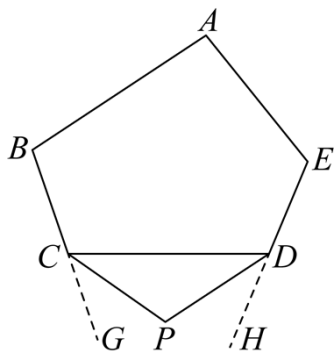
$$\therefore \angle GCD + \angle HDC = 2\angle PCD + 2\angle PDC = 136^\circ$$

$$\therefore \angle GCD + \angle BCD = 180^\circ, \quad \angle HDC + \angle EDC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD + \angle EDC = 360^\circ - \angle GCD - \angle HDC = 224^\circ,$$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle E = 180^\circ \times (5 - 2) - \angle BCD - \angle EDC = 316^\circ,$$

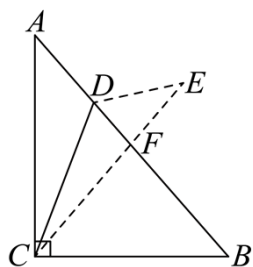
故答案为： 316° ．



【点睛】本题主要考查了多边形内角和定理，三角形内角和定理，求出

$\angle BCD + \angle EDC = 224^\circ$ 是解题的关键.

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B - \angle A = 10^\circ$ ， D 是 AB 上一点，将 $\triangle ACD$ 沿 CD 翻折后得到 $\triangle CED$ ，边 CE 交 AB 于点 F ，若 $\triangle DEF$ 中有两个角相等，则 $\angle ACD = \underline{\hspace{2cm}}$.



【答案】 15° 或 30°

【解析】

【分析】本题考查直角三角形的性质，三角形的内角和定理，分三种情况列方程是解题的关键. 由三角形的内角和定理可求解 $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 50^\circ$ ，设 $\angle ACD = x^\circ$ ，则 $\angle CDF = 40^\circ + x^\circ$ ，

$\angle ADC = 180^\circ - 40^\circ - x^\circ = 140^\circ - x^\circ$ ，由折叠可知： $\angle ADC = \angle CDE$ ， $\angle E = \angle A = 40^\circ$ ，可分三种情况：当 $\angle DFE = \angle E = 40^\circ$ 时；当 $\angle FDE = \angle E = 40^\circ$ 时；当 $\angle DFE = \angle FDE$ 时，根据 $\angle ADC = \angle CDE$ 列方程，解方程可求解 x 值，即可求解.

【详解】解：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle B + \angle A = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle B - \angle A = 10^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 40^\circ, \angle B = 50^\circ,$$

设 $\angle ACD = x^\circ$ ，则 $\angle CDF = 40^\circ + x^\circ$, $\angle ADC = 180^\circ - 40^\circ - x^\circ = 140^\circ - x^\circ$ ，

由折叠可知： $\angle ADC = \angle CDE$, $\angle E = \angle A = 40^\circ$ ，

当 $\angle DFE = \angle E = 40^\circ$ 时，

$$\therefore \angle FDE + \angle DFE + \angle E = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle FDE = 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 100^\circ,$$

$$\therefore 140 - x = 100 + 40 + x,$$

解得 $x = 0$ (不存在);

当 $\angle FDE = \angle E = 40^\circ$ 时,

$$\therefore 140 - x = 40 + 40 + x,$$

解得 $x = 30$,

即 $\angle ACD = 30^\circ$;

当 $\angle DFE = \angle FDE$ 时,

$$\because \angle FDE + \angle DFE + \angle E = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle FDE = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ,$$

$$\therefore 140 - x = 70 + 40 + x,$$

解得 $x = 15$,

即 $\angle ACD = 15^\circ$,

综上, $\angle ACD = 15^\circ$ 或 30° ,

故答案为: 15° 或 30° .

三. 解答题 (共 68 分)

17. 计算:

$$(1) -1^{2022} - (1 - \pi)^0 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1};$$

$$(2) (x^2)^2 \cdot (x^2)^4 \div (-x^2)^5;$$

$$(3) (2a)^3 + (-a)^8 \div (-a)^5;$$

$$(4) (a-b)^3 \cdot (a-b)^2 \cdot (b-a)^5.$$

【答案】(1) -5

$$(2) -x^2$$

$$(3) 7a^3$$

$$(4) -(a-b)^{10}$$

【解析】

【分析】本题主要考查了实数混合运算, 幂的混合运算, 解题的关键是熟练掌握运算法则, 准确计算.

(1) 根据零指数幂和负整数指数幂运算法则进行计算即可;

(2) 根据幂的乘方和同底数幂乘除运算法则进行计算即可；

(3) 根据积的乘方，幂的乘方，同底数幂除法运算法则进行计算即可；

(4) 根据同底数幂乘法运算法则进行计算即可．

【小问 1 详解】

$$\text{解： } -1^{2022} - (1 - \pi)^0 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}$$

$$= -1 - 1 + \frac{1}{-\frac{1}{3}}$$

$$= -1 - 1 - 3$$

$$= -5；$$

【小问 2 详解】

$$\text{解： } (x^2)^2 \cdot (x^2)^4 \div (-x^2)^5$$

$$= x^4 \cdot x^8 \div (-x^{10})$$

$$= x^{12} \div (-x^{10})$$

$$= -x^2；$$

【小问 3 详解】

$$\text{解： } (2a)^3 + (-a)^8 \div (-a)^5$$

$$= 8a^3 + a^8 \div (-a^5)$$

$$= 8a^3 - a^3$$

$$= 7a^3；$$

【小问 4 详解】

$$\text{解： } (a-b)^3 \cdot (a-b)^2 \cdot (b-a)^5$$

$$= (a-b)^3 \cdot (a-b)^2 \cdot [-(a-b)]^5$$

$$= (a-b)^3 \cdot (a-b)^2 \cdot [-(a-b)^5]$$

$$= -(a-b)^{10}.$$

$$18. \text{ 已知 } a^m = 2, \quad a^n = 3.$$

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/728142065064006103>