

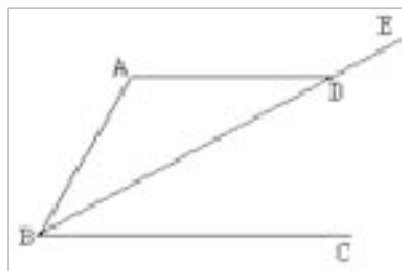
人教 版 数 学 七 年 级 下 学 期

期 中 测 试 卷

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

一、单选题(共 10 题; 共 30 分)

1.如图, $AD \parallel BC$, 点 E 在 BD 延长线上, 若 $\angle ADE = 155^\circ$, 则 $\angle DBC$ 的度数为()

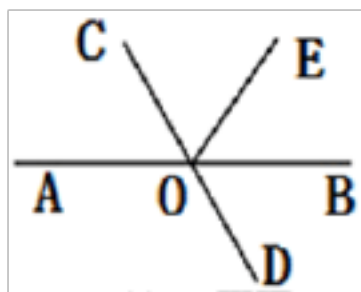


- A. 155° B. 35° C. 45° D. 25°

2. a^{12} 可以写成().

- A. $a^6 + a^6$ B. $a^2 \cdot a^6$ C. $(-a)^6 \cdot a^6$ D. $a^{12} \div a$

3.如图所示, 已知直线 AB、CD 相较于 O, OE 平分 $\angle COB$, 若 $\angle EOB = 55^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数是()



- A. 20 B. 25° C. 30° D. 70°

4.在下列运算中, 正确的是()

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

5.纳米是非常小的长度单位, 1 纳米 = 10^{-9} 米, 目前发现一种新型病毒直径为 25100 纳米, 用科学记数法表示该病毒直径是()

- A. 2.51×10^{-5} 米 B. 25.1×10^{-6} 米 C. 0.251×10^{-4} 米 D. 2.51×10^{-4} 米

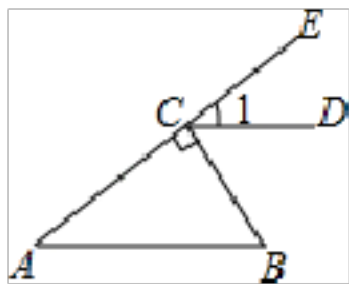
6.计算 $(-ab)^3 \cdot a^2b^4$ 的结果正确的是()

- A. a^5b^6 B. $-a^5b^6$ C. a^5b^7 D. $-a^5b^7$

7.下列线段中能围成三角形的是()

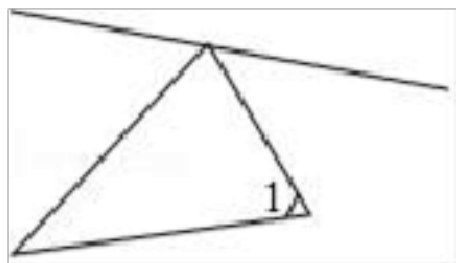
- A. 1, 2, 3 B. 4, 5, 6 C. 5, 6, 11 D. 7, 10, 18

8.如图, $BC \perp AE$ 于点 C, $CD \parallel AB$, $\angle B = 55^\circ$, 则 $\angle 1$ 等于()



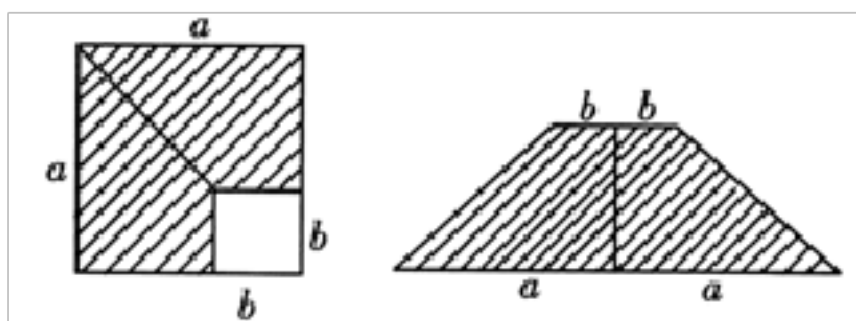
- A. 35° B. 45° C. 55° D. 25°

9.如图, $\angle 1$ 的同旁内角共有()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 如图, 在边长为 a 的正方形中, 剪去一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$), 将余下部分拼成一个梯形, 根据两个图形阴影部分面积的关系, 可以得到一个关于 a 、 b 的恒等式为()



- A. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ D. 无法确定

二、填空题(共 5 题; 共 20 分)

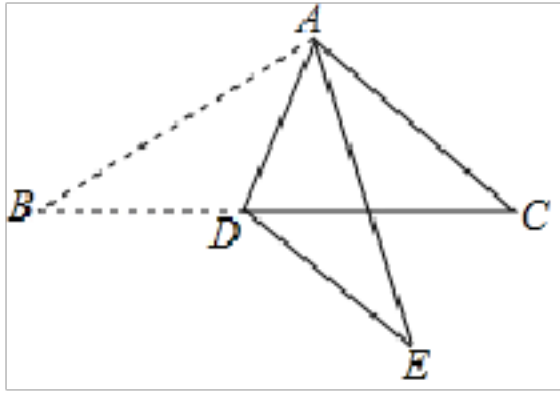
11. 计算: $-(-2a^2)^2 =$ _____.

12. 已知 $2 \times 4^m \times 16^m = 2^{19}$, 则 m 的值是_____.

13. 已知实数 a 、 b 满足 $a-b=3$, $ab=2$, 则 a^2+b^2 的值为_____.

14. 已知, a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, a, b, c 满足 $|a-7|+(b-1)^2=0$, c 为奇数, 则 $c =$ _____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 BC 上的点, $\angle BAD = \angle ABC = 40^\circ$, 将 $\triangle ABD$ 沿着 AD 翻折得到 $\triangle AED$, 则 $\angle CDE =$ _____.



三、解答题(共 5 题; 共 50 分)

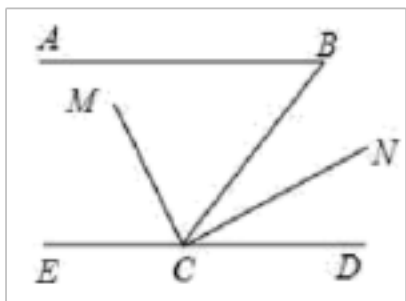
16.计算:

$$(1) (-1)^0 - 2^{-3} + (-3)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \quad (2) (-3a^3)^2 \cdot a^3 + (-2a)^3 \cdot a^6 - (-a^4)^3 \div a^3;$$

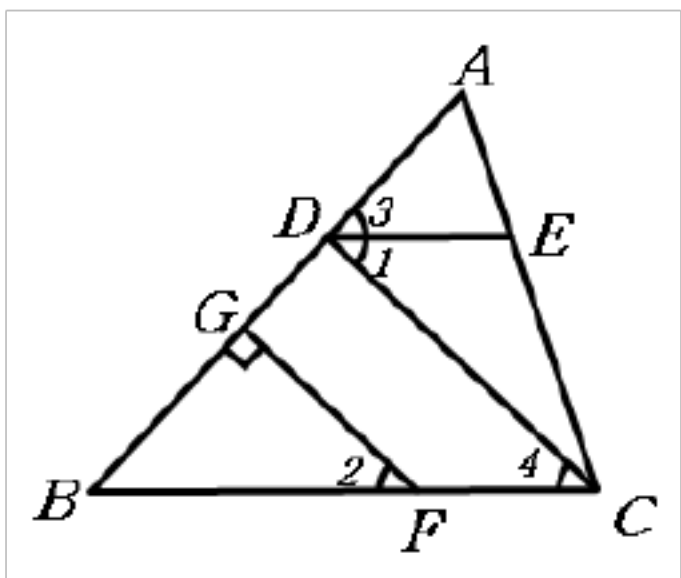
$$(3) (x+y)^2 + (x-y)^2 - \frac{1}{2}(x+y)(x-y); \quad (4) 2020^2 - 2021 \times 2019$$

17.已知 $-xm^{-2}nym^{+n}$ 与 $-3x^5y^6$ 的和是单项式, 求 $(m-2n)^2 - 5(m+n) - 2(m-2n)^2 + (m+n)$ 的值.

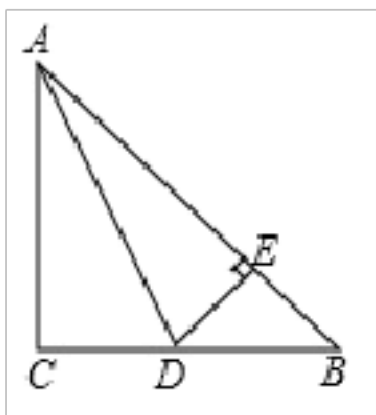
18.如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle B = 60^\circ$, CM 平分 $\angle BCE$, $\angle MCN = 90^\circ$, 求 $\angle DCN$ 的度数.



19.如图: 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle B$, $FG \perp AB$ 于 G , 猜想 CD 与 AB 的位置关系, 并写出合适的理由.



20.如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle C=90^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AB$, 垂足为 E . 求证: $AB=AC+CD$.



四、填空题(共 5 题; 共 20 分)

21.若 $4x^2+2(k-3)x+9$ 完全平方, 则 $k=$ _____.

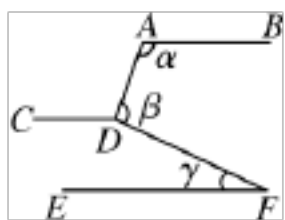
22.若 $x - y = a$, $xy = a+3$, 且 $x^2+y^2=5$, 则 a 值为_____.

23.观察下面的解题过程, 然后化简:

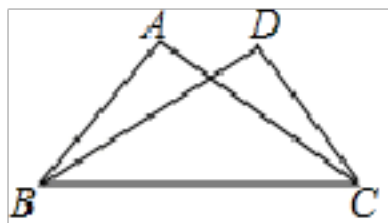
$$\begin{aligned} & (2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1) \\ &= 2^8-1 \end{aligned}$$

化简: $(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) =$ _____.

24.如图, 直线 $AB \parallel CD \parallel EF$, 则 $\angle \alpha + \angle \beta - \angle \gamma =$ _____.



25.如图, 已知 $\angle ABC = \angle DCB$, 添加下列条件中的一个: ① $\angle A = \angle D$, ② $AC = DB$, ③ $AB = DC$, 其中不能确定 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的是_____ (只填序号).



五、解答题 (共 3 题; 共 30 分)

26.利用我们学过的知识, 可以得出下面这个优美的等式:

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac = \frac{1}{2} [(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2];$$
 该等式从左到右的变形, 不仅保持了结构的对称性, 还体现了数学的和谐、简洁美.

(1).请你证明这个等式;

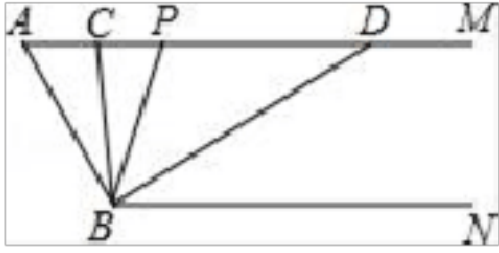
(2).如果 $a = 2018$, $b = 2019$, $c = 2020$, 请你求出 $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$ 值.

27.如图, 已知 $AM \parallel BN$, $\angle A = 60^\circ$, 点 P 是射线 M 上一动点 (与点 A 不重合), BC , BD 分别平分 $\angle ABP$ 和 $\angle PBN$, 分别交射线 AM 于点 C , D ,

(1) $\angle CBD =$ _____

(2) 当点 P 运动到某处时, $\angle ACB = \angle ABD$, 则此时 $\angle ABC =$ _____

(3) 在点 P 运动的过程中, $\angle APB$ 与 $\angle ADB$ 的比值是否随之变化? 若不变, 请求出这个比值; 若变化, 请找出变化规律.



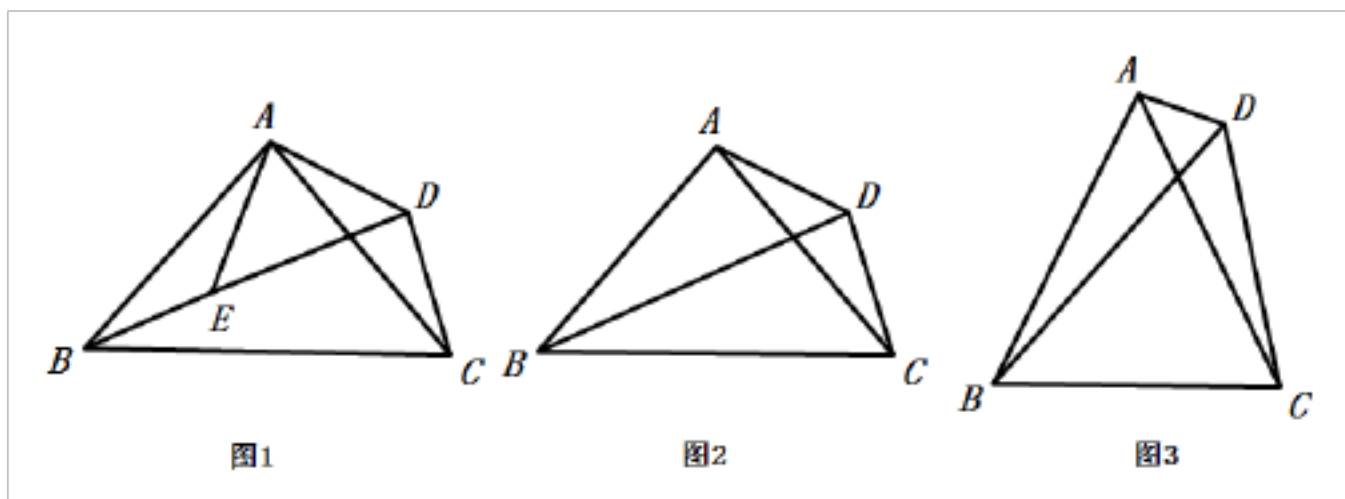
28. (1) 如图 1, 等腰 $\triangle ABC$ 和等腰 $\triangle ADE$ 中, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, , , 三点在同一直线上, 求证:
 $\angle BDC = 90^\circ$;

(2) 如图 2, 等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, 是三角形外一点, 且 $\angle BDC = 90^\circ$, 求证:
 $\angle ADB = 45^\circ$;

(3) 如图 3, 等边 $\triangle ABC$ 中, 是形外一点, 且 $\angle BDC = 60^\circ$,

① $\angle ADB$ 的度数为_____;

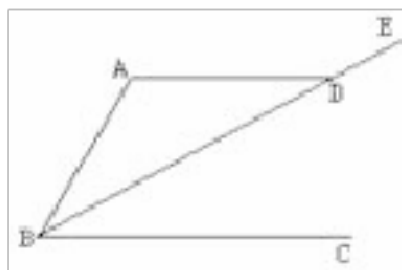
② DA, DB, DC 之间关系是_____.



答案与解析

一、单选题(共 10 题; 共 30 分)

1.如图, $AD \parallel BC$, 点 E 在 BD 延长线上, 若 $\angle ADE = 155^\circ$, 则 $\angle DBC$ 的度数为()



A. 155°

B. 35°

C. 45°

D. 25°

[答案]D

[解析]

[详解]解: 由题意知, $\angle ADE + \angle ADB = 180^\circ$

$$\therefore \angle ADB = 25^\circ$$

因为 $AD \parallel BC$,

所以 $\angle ADB, \angle DBC$ 是内错角,

$$\text{所以 } \angle ADB = \angle DBC = 25^\circ,$$

故选 D.

[点睛]本题综合考查了补角, 内错角等基本知识的运用.

2. a^{12} 可以写成().

A. $a^6 + a^6$

B. $a^2 \cdot a^6$

C. $(-a)^6 \cdot a^6$

D. $a^{12} \div a$

[答案]C

[解析]

[分析]

a^{12} 可以使用同底数幂的乘法, 幂的乘方公式进行书写.

[详解]A. $a^6 + a^6 = 2a^6$, 故 A 错误;

B. $a^2 \cdot a^6 = a^{2+6} = a^8$, 故 B 错误;

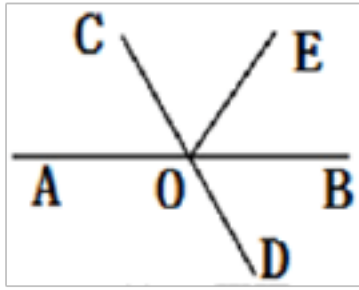
C. $(-a)^6 \cdot a^6 = (-1)^6 \cdot a^6 \cdot a^6 = a^{6+6} = a^{12}$, 故 C 正确;

D. $a^{12} \div a = a^{12-1} = a^{11}$, 故 D 错误.

故选：C.

[点睛]本题考查了同底数幂乘法, 幂的乘方公式的逆向运算, 熟知这两个公式的逆用, 是解题的关键.

3. 如图所示, 已知直线 AB、CD 相较于 O, OE 平分 $\angle COB$, 若 $\angle EOB=55^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数是()



A. 20°

B. 25°

C. 30°

D. 70°

[答案]D

[解析]

[分析]

由角平分线定义可求出 $\angle COB$ 的度数, 根据邻补角的定义求出 $\angle BOD$ 的度数即可.

[详解] \because OE 平分 $\angle COB$, 若 $\angle EOB=55^\circ$,

$$\therefore \angle COB=2\angle EOB=110^\circ,$$

$\because \angle BOD$ 与 $\angle COB$ 是邻补角,

$$\therefore \angle BOD=180^\circ-\angle COB=70^\circ,$$

故选 D.

[点睛]本题考查了角平分线的定义及邻补角的概念, 掌握角平分线的定义和邻补角之和为 180° 是解题的关键.

4. 在下列运算中, 正确的是()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

B. $(a^2)^3 = a^5$

C. $a^6 \div a^2 = a^3$

D. $a^5 + a^5 = a^{10}$

[答案]A

[解析]

[分析]

根据同底数幂的乘法、幂的乘方、同底数幂的除法、合并同类项的运算法则进行分析.

[详解]A、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$, 故原题计算正确;

B、 $(a^2)^3 = a^6$, 故原题计算错误;

C、 $a^6 \div a^2 = a^4$, 故原题计算错误;

D、 $a^5 + a^5 = 2a^5$, 故原题计算错误;

故选：A.

[点睛]此题主要考查了同底数幂的乘法、幂的乘方、同底数幂的除法、合并同类项, 关键是熟练掌握各运算

法则.

5. 纳米是非常小的长度单位, 1 纳米 = 10^{-9} 米, 目前发现一种新型病毒直径为 25100 纳米, 用科学记数法表示该病毒直径是()

- A. 2.51×10^{-5} 米 B. 25.1×10^{-6} 米 C. 0.251×10^{-4} 米 D. 2.51×10^{-4} 米

[答案]A

[解析]

分析: 对于一个绝对值小于 1 的非 0 小数, 用科学记数法写成 $a \times 10^{-n}$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 是正整数, n 等于原数中第一个非 0 数字前面所有 0 的个数 (包括小数点前面的 0).

详解: $25100 \times 10^{-9} = 2.51 \times 10^4 \times 10^{-9} = 2.51 \times 10^{-5}$.

故选 A.

点睛: 本题考查了负整数指数科学记数法, 解题的关键是根据负整数指数科学记数法的定义确定出 a 和 n 的值.

6. 计算 $(-ab)^3 \cdot a^2b^4$ 的结果正确的是()

- A. a^5b^6 B. $-a^5b^6$ C. a^5b^7 D. $-a^5b^7$

[答案]D

[解析]

[分析]

根据幂的运算法则进行计算.

[详解]解: $(-ab)^3 \cdot a^2b^4 = -a^3b^3 \cdot a^2b^4 = -a^5b^7$

故选: D

[点睛] 本题考查了幂的乘方与积的乘方, 掌握幂的乘方与积的乘方是解题的关键.

7. 下列线段中能围成三角形的是()

- A. 1, 2, 3 B. 4, 5, 6 C. 5, 6, 11 D. 7, 10, 18

[答案]B

[解析]

[分析]

根据三角形的三边关系“三角形的两边之和大于第三边”进行分析即可判断.

[详解]解: A、 $1+2=3$, 所以不能围成三角形;

B、 $4+5>6$, 所以能围成三角形;

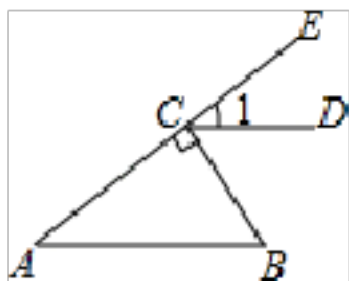
C、 $6+5=11$, 所以不能围成三角形;

D、 $7+10<18$, 所以不能围成三角形;

故选 B.

[点睛] 本题考查三角形的三边关系, 解题的关键是熟练掌握三角形的两边之和大于第三边.

8. 如图, $BC \perp AE$ 于点 C, $CD \parallel AB$, $\angle B = 55^\circ$, 则 $\angle 1$ 等于 ()



A. 35°

B. 45°

C. 55°

D. 25°

[答案] A

[解析]

[分析]

根据垂直的定义得到 $\angle BCE = 90^\circ$, 根据平行线的性质求出 $\angle BCD = 55^\circ$, 计算即可.

[详解] 解: $\because BC \perp AE$,

$\therefore \angle BCE = 90^\circ$,

$\because CD \parallel AB$, $\angle B = 55^\circ$,

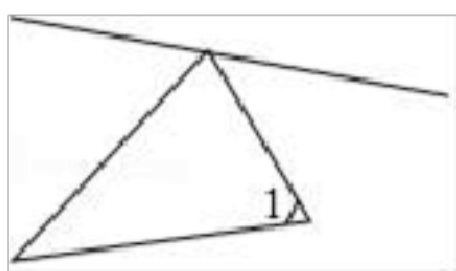
$\therefore \angle BCD = \angle B = 55^\circ$,

$\therefore \angle 1 = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$,

故选 A.

[点睛] 本题考查的是平行线的性质和垂直的定义, 两直线平行, 同位角相等; 两直线平行, 同旁内角互补; 两直线平行, 内错角相等.

9. 如图, $\angle 1$ 的同旁内角共有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

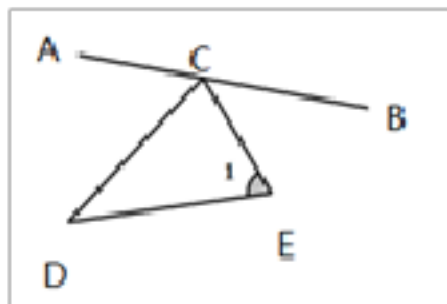
[答案] C

[解析]

[分析]

根据同旁内角定义即可得解.

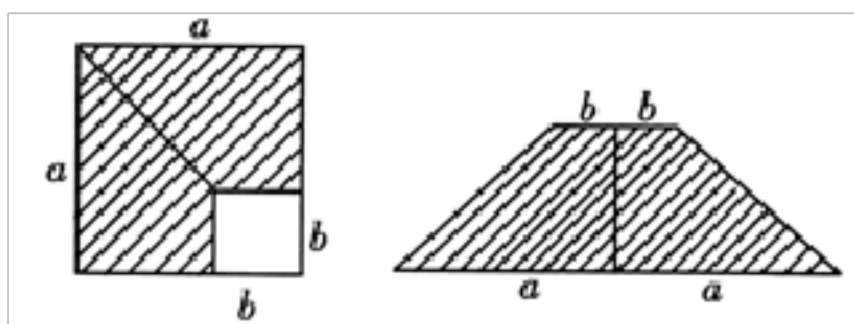
[详解]根据同旁内角的定义可得, $\angle 1$ 的同旁内角有: $\angle ACE, \angle D, \angle DCE$.



故选 C

10.

如图,在边长为 a 的正方形中,剪去一个边长为 b 的小正方形($a > b$),将余下部分拼成一个梯形,根据两个图形阴影部分面积的关系,可以得到一个关于 a 、 b 的恒等式为()



A. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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

C. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

D. 无法确定

[答案]C

[解析]

试题分析: 正方形中, $S_{\text{阴影}} = a^2 - b^2$;

梯形中, $S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2} (2a+2b)(a-b) = (a+b)(a-b)$;

故所得恒等式为: $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.

故选 C.

考点: 平方差公式的几何背景.

二、填空题(共 5 题; 共 20 分)

11. 计算: $-(-2a^2)^2 =$ _____.

[答案]-4a⁴

[解析]

[分析]

直接根据积的乘方与幂的乘方运算法则进行计算即可.

[详解] $-(-2a^2)^2 = -[2^2(a^2)^2] = -4a^4$.

故答案为: $-4a^4$.

[点睛]此题主要考查了积的乘方与幂的乘方,注意处理好负号.

12.已知 $2 \times 4^m \times 16^m = 2^{19}$, 则的值是_____.

[答案]3

[解析]

[分析]

首先将 $2 \times 4^m \times 16^m$ 变形为 $2 \times 2^{2m} \times 2^{4m}$, 然后再根据同底数幂的乘法运算法则进一步加以分析求解即可.

[详解] $\because 2 \times 4^m \times 16^m = 2 \times 2^{2m} \times 2^{4m} = 2^{4m+1+2m} = 2^{19}$,

$$\therefore 4m+1+2m=19,$$

$$\therefore m=3,$$

故答案为: 3.

[点睛]本题主要考查了幂的乘方与同底数幂乘法的性质,熟练掌握相关概念是解题关键.

13.已知实数 a 、 b 满足 $a-b=3$, $ab=2$, 则 a^2+b^2 的值为_____.

[答案]13

[解析]

[分析]

根据完全平方公式的变形即可解答.

[详解]解: $\because a-b=3$

$$\therefore (a-b)^2=3^2, \text{ 即 } a^2+b^2-2ab=9$$

$$\therefore a^2+b^2=9+2ab=9+2 \times 2=13$$

故答案为: 13.

[点睛]本题考查了完全平方公式的应用,灵活对完全平方公式进行变形是解答本题的关键.

14.已知,, 是 $\triangle ABC$ 的三边长,, 满足 $|a-7|+(b-1)^2=0$, 为奇数, 则 $c=$ _____.

[答案]7

[解析]

[分析]

根据非负数的性质求出 a 、 b 的值, 再根据三角形三边关系即可确定 c 的值.

[详解] $\because |a-7|+(b-1)^2=0$,

$$\therefore a-7=0, b-1=0,$$

$$\therefore a=7, b=1$$

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/126041140033010034>