

2023-2024 学年河北省承德市平泉市八年级（上）期末数学试卷

一、选择题：本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. $3^? = \frac{1}{3}$ ，则? 是()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 3

2. AD 是 $\triangle ABC$ 的中线同时平分 $\angle BAC$ ，则 $\triangle ABC$ 一定是()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 钝角三角形 D. 等腰三角形

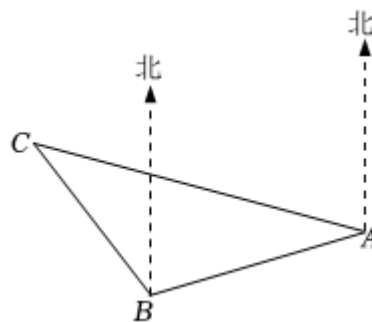
3. 下列运算正确的是()

A. $(3x + 2)(3x - 2) = 3x^2 - 4$ B. $(a + 1)^2 = a^2 + 1$

C. $(a^{-3})^2 = a^6$ D. $2a^2 \cdot a^{-1} = 2a$

4. 如图， C 处在 B 处的北偏西 40° 方向， C 处在 A 处的北偏西 75° 方向，则 $\angle ACB$ 的度数为()

- A. 30°
B. 35°
C. 40°
D. 45°



5. 101^2 等于()

- A. $100^2 + 2 \times 100 + 1$ B. $100^2 - 2 \times 100 + 1$
C. $100^2 + 1$ D. $100^2 - 1$

6. 若 k 为任意整数，则 $(2k + 3)^2 - (2k - 2)^2$ 的值总能()

- A. 被 2 整除 B. 被 3 整除 C. 被 5 整除 D. 被 7 整除

7. 人体中枢神经系统中含有 1 千亿个神经元.某个神经元的直径约为 52 微米，52 微米为 5.2×10^{-5} 米.将 5.2×10^{-5} 用小数表示为()

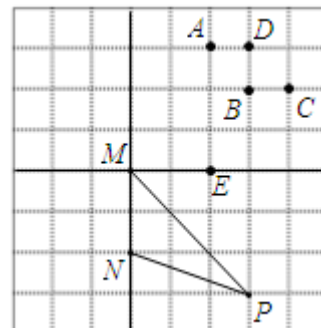
- A. 0.0052 B. 0.00052 C. 0.000052 D. 0.0000052

8. 下面四幅作品分别代表二十四节气中的“立春”、“芒种”、“白露”、“大雪”，其中是轴对称图形的是()



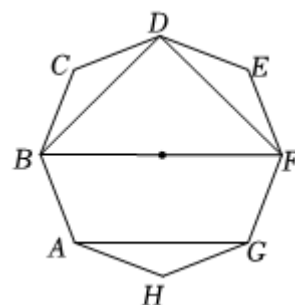
9. 如图，若 $\triangle MNP \cong \triangle MEQ$ ，则点 Q 应是图中的()

- A. 点 A
B. 点 B
C. 点 C
D. 点 D



10. 如图，八边形 $ABCDEFGH$ 每条边都相等，且 $\angle C = \angle E = \angle H$ ，若 $\triangle BDF$ ，
四边形 $ABFG$ 的周长分别为 a ， b ，则下列正确的是()

- A. $a < b$
B. $a = b$
C. $a > b$
D. a ， b 大小无法比较



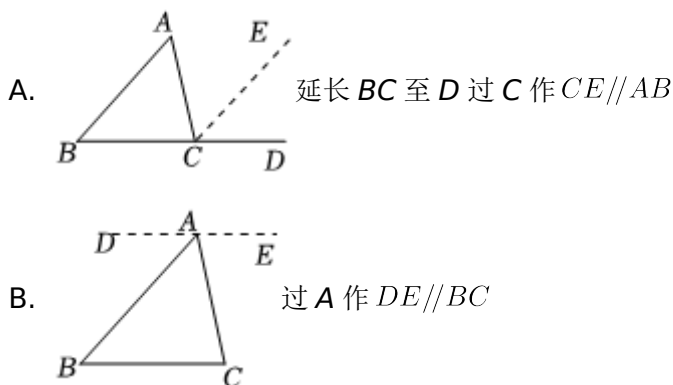
11. 在 $\triangle ABC$ 中，高 $AD = 2$ ， $CE = 4$ ，则边 $AB:BC$ 是()

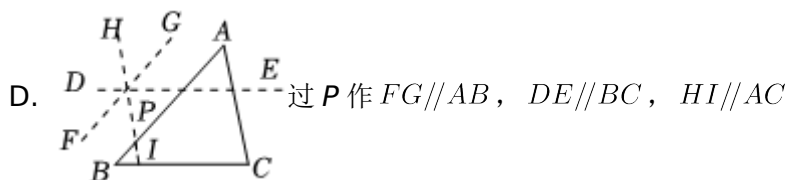
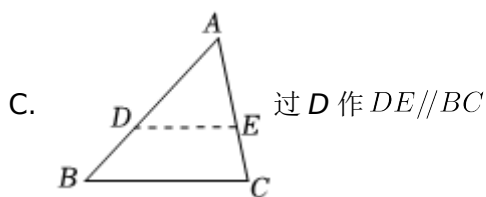
- A. 1: 2 B. 2: 1 C. 3: 1 D. 1: 3

12. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中， $\angle B = \angle B' = 30^\circ$ ， $AB = A'B' = 6$ ， $AC = A'C' = 4$ ，已知 $\angle C = n^\circ$ ，则 $\angle C' =$ ()

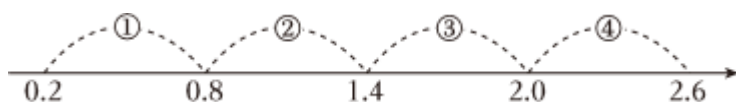
- A. 30° B. n° C. n° 或 $180^\circ - n^\circ$ D. 30° 或 150°

13. 在探究证明“三角形的内角和等于 180° ”时，飞翔班的同学作了如下四种辅助线，其中不能证明“三角形的内角和等于 180° ”的是()



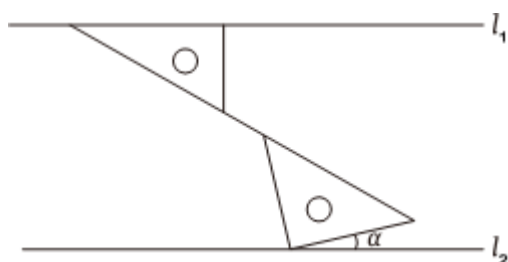


14. 如图, 若 x 为正整数, 则表示 $\frac{2x+1}{x+1}$ 的值的点落在()



- A. 段① B. 段② C. 段③ D. 段④

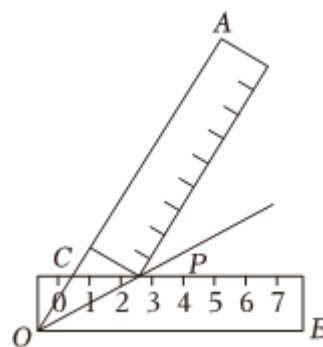
15. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, 一副三角板放置在 l_1 , l_2 之间, 一三角板直角边在 l_1 上, 三角板斜边在同一直线上, 则 $\angle \alpha = ()$



- A. 10° B. 15° C. 20° D. 25°

16. 如图, 用一把长方形直尺的一边压住射线 OB , 再用另一把完全相同的直尺的一边压住射线 OA , 两把直尺的另一边交于点 P . 下列判断错误的是()

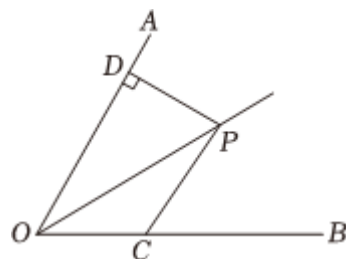
- A. 射线 OP 是 $\angle AOB$ 角平分线
 B. $\triangle POC$ 是等腰三角形
 C. OP 是 $\angle AOB$ 角平分线依据是角平分线上的点到这个角两边的距离相等
 D. OP 是 $\angle AOB$ 角平分线依据是在角的内部, 到角两边距离相等的点在这个角的平分线上



二、填空题: 本题共 3 小题, 共 9 分。

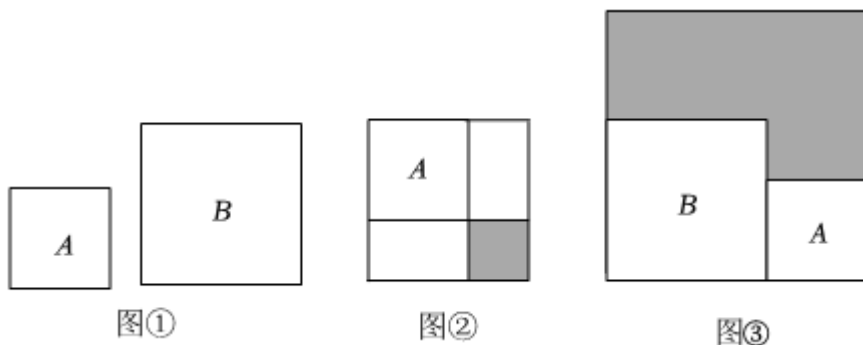
17. 若分式 $\frac{2x+1}{x-1}$ 的值为 0, 则 $x =$ _____.

18. 如图, 已知点 P 是 $\angle AOB$ 角平分线上的一点, $\angle AOB = 60^\circ$, $OP = 8$, $PD \perp OA$, 如果点 C 是 OB 上一个动点.



- (1) 若 $PC = OC$ 时, PC 与 OA 的位置关系 _____;
- (2) PC 最小值为 _____.

19. 如图①, 有 A 、 B 两个正方形, 边长分别为 a , b , 若将这两个正方形叠放在一起可得到图②, 则图中阴影部分面积为 1, 若将 A , B 并列放置构造出新的正方形可得到图③, 图中阴影部分面积为 24.



则: (1) $(b-a)^2 =$ _____;

(2) $ab =$ _____;

(3) 新构造出的正方形面积为 _____.

三、解答题: 本题共 7 小题, 共 73 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

20. (本小题 9 分)

已知: $A = (m-4)(m+1) + 3m$, $B = 2m^2 - 4m$.

- (1) 将 A 分解因式;
- (2) 比较 A 、 B 的大小; ($m \neq 2$)
- (3) 求 $m = 3$ 时 $\frac{B}{A}$ 的值.

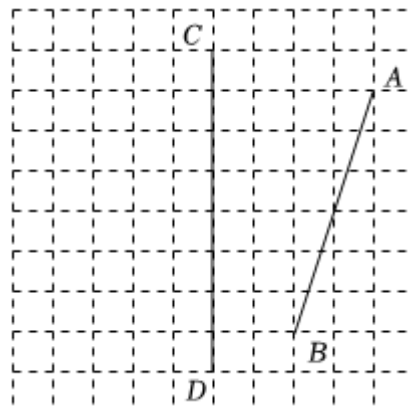
21. (本小题 9 分)

如图, 在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中, 点 A , B , C , D 均为格点 (网格线的交点).

- (1) 画出线段 AB 关于平面镜 CD 所成像 A_1B_1 ;
- (2) 一束光线从 A 点出发经平面镜上 P 点反射后经过点 B , 请在平面镜上确定点 P , 保留作图痕迹; (提示

此时 $\triangle PAB$ 周长最小)

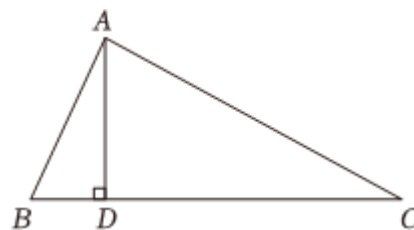
(3) 描出线段 AB 上的点 M 及直线 CD 上的点 N ，使得直线 MN 垂直平分 AB .



22. (本小题 10 分)

机器人 AD 在水平线路 BC 间 (不含 B, C) 做往返运动, $BC = 10$, D 为 BC 上动点, $AD \perp BC$, $AD = 6$, 连接 AB, AC .

- (1) 机器人在运动中, $\triangle ABC$ 周长是否改变? _____ (填“变”或“不变”); $\triangle ABC$ 面积是否改变? _____ (填“变”或“不变”).
- (2) 机器人运动到 BC 中点时, 判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由.
- (3) 机器人运动中 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 点 D 的位置有 _____ 处.



23. (本小题 10 分)

已知多项式 $P = (x + 2)^2 + x(1 - x) - 9$ (x 为整数).

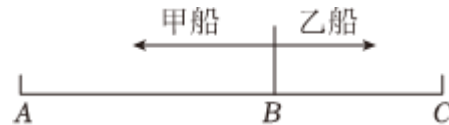
- (1) 试说明: 多项式 P 被 5 整除.
- (2) 若 $P = 15$, 求 $(1 - \frac{4}{x+3}) \div \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 9}$ 的值.

24. (本小题 10 分)

甲乙两船从 B 港口同时出发反向而行, 甲船顺水, 乙船逆水, 两船在静水中速度都是 $30\text{km}/h$, 水流速度为 $a\text{km}/h$, $6h$ 后两船同时到达 A, C 两港口; 卸装货物后, 又同时出发, 甲船驶往 C 港口, 乙船驶往 A 港口. (提示: 顺水速度 = 船速 + 水速; 逆水速度 = 船速 - 水速)

(1) AC 两港口相距多远?

(2) 卸装货物后两船再同时出发, 乙船到达 A 港口时, 甲船距 C 港口 120km , 求 a 值.



25. (本小题 12 分)

已知: $AB \perp CD$ 于点 O , $AB = AC = CD$, 点 I 是 $\angle BAC$, $\angle ACD$ 的平分线的交点, 连接 IB , ID .

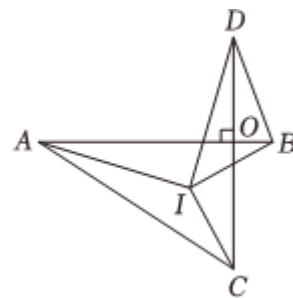
(1) $\angle AIC =$ _____ 度;

(2) 求证: $IB = IC$ 且 $IB \perp IC$;

(3) 探究:

① $\angle AIC + \angle BID =$ _____ 度;

② $S_{\triangle IBD}$ _____ $S_{\triangle AIC}$. (填 “>” “<” “=”)



26. (本小题 13 分)

图 1, $\text{Rt}\triangle ACB$ 中 $\angle ACB = 90^\circ$, 在 CA 上取 E , 使 $CE = CB$, 延长 BC 至 D , 使得 $CD = CA$.

(1) 求证: $AB = DE$.

(2) 判断 AB 与 DE 的位置关系, 并说明理由.

(3) 若 DE 的延长线过 AB 的中点, 求 $\angle B$ 的度数.

迁移应用: 图 2, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 D 在线段 BC 上, $\angle EDB = \frac{1}{2}\angle C$, $BE \perp DE$,

垂足为 E , DE 与 AB 相交于 F .

(4)直接写出线段 BE 与 FD 的数量关系，并在图 2 中画出探究时所需要的辅助线.

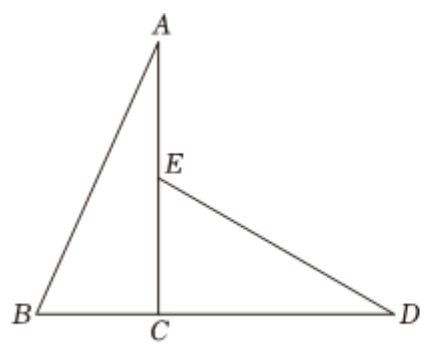


图 1

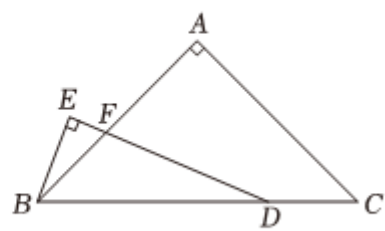


图 2

答案和解析

1. 【答案】A

【解析】解：∵ $3^{-1} = \frac{1}{3}$ ， $3^? = \frac{1}{3}$ ，

$$\therefore 3^{-1} = 3^?$$

$$\therefore ? = -1,$$

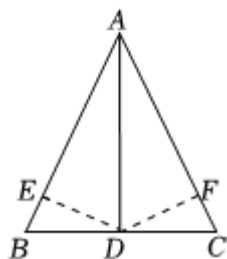
故选：A.

根据负整数指数幂的性质： $a^{-P} = \frac{1}{a^P}$ 进行解答即可.

本题主要考查了负整数指数幂的性质，解题关键是熟练掌握负整数指数幂的性质： $a^{-P} = \frac{1}{a^P}$.

2. 【答案】D

【解析】解：如图，过D作 $DE \perp AB$ 于点E， $DF \perp AC$ 于点F，



∵ AD是 $\angle BAC$ 的平分线， $DE \perp AB$ 于点E， $DF \perp AC$ 于点F，

$$\therefore DE = DF,$$

∵ AD是BC边的中线，

$$\therefore BD = CD,$$

在Rt $\triangle BDE$ 和Rt $\triangle CDF$ 中，

$$\begin{cases} BD = CD \\ DE = DF \end{cases},$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle BDE \cong \text{Rt}\triangle CDF (HL),$$

$$\therefore \angle B = \angle C.$$

$$\therefore AB = AC,$$

∴ $\triangle ABC$ 是等腰三角形，

故选：D.

过D作 $DE \perp AB$ 于点E， $DF \perp AC$ 于点F，由角平分线的性质得 $DE = DF$ ，再证 $\text{Rt}\triangle BDE \cong$

$\triangle CDF(HL)$ ，得 $\angle B = \angle C$ 即可得出结论。

本题考查了全等三角形的判定与性质、角平分线的性质以及等腰三角形的判定等知识，熟练掌握等腰三角形的判定，证明三角形全等是解题的关键。

3. 【答案】D

【解析】解：A. $(3x+2)(3x-2) = 9x^2 - 4$ ，故不正确；

B. $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$ ，故不正确；

C. $(a^{-3})^2 = a^{-6}$ ，故不正确；

D. $2a^2 \cdot a^{-1} = 2a$ ，正确。

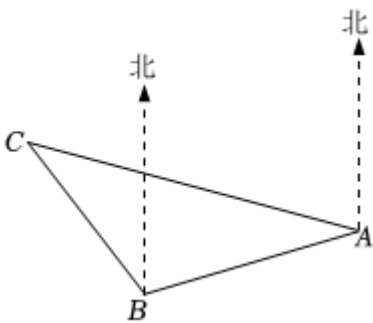
故选：D。

根据平方差公式，完全平方公式，幂的乘方，单项式与单项式的乘法法则逐项计算即可。

本题考查了平方差公式，完全平方公式，幂的乘方，单项式与单项式的乘法法则，以及负整数指数幂，熟练掌握各知识点是解答本题的关键。

4. 【答案】B

【解析】解：如图：



由题意得：

$$\angle CAD = 75^\circ, \angle CBE = 40^\circ, AD \parallel BE,$$

$$\therefore \angle EBA + \angle BAD = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle EBA + \angle BAC = 180^\circ - \angle DAC = 105^\circ,$$

$$\therefore \angle ACB = 180^\circ - (\angle CBE + \angle EBA + \angle BAC) = 35^\circ,$$

故选：B。

根据题意可得： $\angle CAD = 75^\circ$ ， $\angle CBE = 40^\circ$ ， $AD \parallel BE$ ，然后利用平行线的性质可得

$\angle EBA + \angle BAD = 180^\circ$ ，从而可得 $\angle EBA + \angle BAC = 105^\circ$ ，最后利用三角形内角和定理进行计算即可解答。

本题考查了方向角，三角形内角和定理，熟练掌握平行线的性质，以及三角形内角和定理是解题的关键。

5.【答案】A

【解析】解： $101^2 = (100 + 1)^2 = 100^2 + 2 \times 100 + 1$ ；

故选：A.

根据完全平方公式进行展开，即可得到答案.

本题考查了完全平方公式，解题的关键是学会利用完全平方公式计算.

6.【答案】C

【解析】解： $(2k + 3)^2 - (2k - 2)^2$
 $= [(2k + 3) + (2k - 2)][(2k + 3) - (2k - 2)]$
 $= (2k + 3 + 2k - 2)(2k + 3 - 2k + 2)$
 $= 5(4k + 1)$ ，

$\therefore (2k + 3)^2 - (2k - 2)^2$ 的值总能被 5 整除.

故选：C.

利用平方差公式分解因式后可得结论.

本题考查了因式分解的应用，正确进行因式分解是解题关键.

7.【答案】C

【解析】解： $5.2 \times 10^{-5} = 0.000052$ ，

故选C.

只需将5.2的小数点向左平移 5 个数位即可.

本题考查求科学记数法的原数，掌握科学记数法法则是求解本题的关键.

8.【答案】D

【解析】解：A、不是轴对称图形，本选项错误；

B、不是轴对称图形，本选项错误；

C、不是轴对称图形，本选项错误；

D、是轴对称图形，本选项正确.

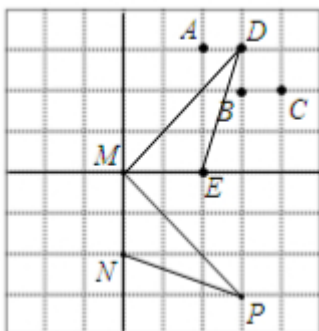
故选：D.

根据轴对称图形的概念求解即可.

本题考查了轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合.

9.【答案】D

【解析】解：∵ $\triangle MNP \cong \triangle MEQ$ ，



∴ 点 Q 应是图中的 D 点，如图，

故选： D 。

根据全等三角形的性质和已知图形得出即可。

本题考查了全等三角形的性质，能熟记全等三角形的性质的内容是解此题的关键，注意：全等三角形的对应角相等，对应边相等。

10. 【答案】 A

【解析】解：在 $\triangle BCD$ 和 $\triangle DEF$ 中，

$$\begin{cases} BC = DE \\ \angle C = \angle E \\ CD = EF \end{cases}$$

∴ $\triangle BCD \cong \triangle DEF(SAS)$ ，

∴ $BD = DF$ 。

同理可得： $BD = AG$ 。

∴ $BD = DF = AG$ 。

∴ 四边形 $ABFG$ 的周长 $= AG + AB + FG + BF = b$ ， $AB = FG = DE = EF$ ，

∴ 四边形 $ABFG$ 的周长 $= BD + DE + EF + BF = b$ 。

又 $\triangle BDF$ 的周长 $= BD + DF + BF = a$ ， $DE + EF > DF$ ，

∴ $a < b$ 。

故选： A 。

可先求得 $BD = DF = AG$ ，再根据四边形 $ABFG$ 的周长 $= AG + AB + FG + BF = b$ ， $\triangle BDF$ 的周长 $= BD + DF + BF = a$ ， $DE + EF > DF$ ，即可得到 a 、 b 的大小关系。

本题主要考查全等三角形的判定及性质、三角形的三边关系，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答。

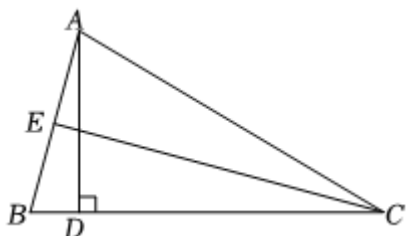
11. 【答案】 A

【解析】解：∵ $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot CE = \frac{1}{2}BC \cdot AD$ ， $AD = 2$ ， $CE = 4$ ，

$$\therefore 4AB = 2BC,$$

$$\therefore AB : BC = 2 : 4 = 1 : 2,$$

故选：A.



利用三角形的面积公式可得答案.

本题考查的是三角形的高、三角形的面积公式，熟记三角形的面积公式是解题的关键.

12. 【答案】C

【解析】解：当 $BC = B'C'$ 时， $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ (SSS)，

$$\therefore \angle C' = \angle C = n^\circ,$$

当 $BC \neq B'C'$ 时，如图，

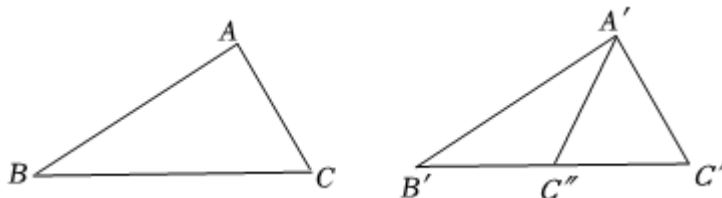
$$\therefore A'C' = A'C'',$$

$$\therefore \angle A'C''C' = \angle C' = n^\circ,$$

$$\therefore \angle A'C''B' = 180^\circ - n^\circ,$$

$$\therefore \angle C' = n^\circ \text{ 或 } 180^\circ - n^\circ,$$

故选：C.



分两种情况讨论，当 $BC = B'C'$ 时，则 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ，得出 $\angle C' = \angle C = n^\circ$ ，当 $BC \neq B'C'$ 时，如图，

利用等腰三角形的性质求得 $\angle A'C''C' = \angle C' = n^\circ$ ，从而求得 $\angle A'C''B' = 180^\circ - n^\circ$.

本题考查了等腰三角形的性质，三角形全等的性质，熟练掌握等腰三角形两底角相等是解题的关键.

13. 【答案】C

【解析】解：A、∵ $CE \parallel AB$ ，

$$\therefore \angle BAC = \angle ACE, \angle B = \angle ECD, \text{ 由 } \angle BCA + \angle ACE + \angle ECD = 180^\circ, \text{ 得}$$

$$\angle BCA + \angle BAC + \angle B = 180^\circ, \text{ 故 A 不符合题意;}$$

B、∵ $DE \parallel BC$ ，

$$\therefore \angle DAB = \angle B, \angle EAC = \angle C, \text{ 由 } \angle DAB + \angle BAC + \angle CAE = 180^\circ, \text{ 得 } \angle B + \angle BAC + \angle C = 180^\circ,$$

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/246111205040010102>