

12.1 全等三角形

1. 解: 对应边: EF 和 NM , EG 和 NH ;

对应角: $\angle E$ 和 $\angle N$, $\angle EGF$ 和 $\angle NHM$.

2. A

3. C

4. 解: $\because \triangle ABE \cong \triangle ACD$,

$\therefore BE = CD$.

$\therefore BE - DE = CD - DE$, 即 $BD = CE$.

$\therefore BE = 6$, $DE = 2$,

$\therefore BD = BE - DE = 4$.

$\therefore CE = 4$.

$\therefore BC = BE + CE = 6 + 4 = 10$.

12.2 三角形全等的判定(一)

第1课时

1. B

2. SSS

3. 证明: $\because AF = DC$,

$\therefore AF + CF = DC + CF$,

即 $AC = DF$.

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,

$\begin{cases} AB = DE, \\ BC = EF, \\ AC = DF, \end{cases}$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$ (SSS).

$\therefore \angle BCA = \angle EFD$.

$\therefore BC \parallel EF$.

第2课时

1. 证明: $\because D$ 为 BC 的中点,

$\therefore BD = CD$.

在 $\triangle ADB$ 和 $\triangle EDC$ 中,

$\begin{cases} BD = CD, \\ \angle ADB = \angle EDC, \\ AD = ED, \end{cases}$

$\therefore \triangle ADB \cong \triangle EDC$ (SAS).

$\therefore \angle BAC = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BAC = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

$\therefore \angle BCA = \angle ECD$.

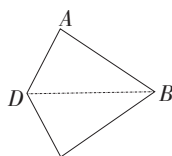
$AB = ED$,

$AC = EC$,

$BC = DC$,

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle EDC$ (SSS).

17. 证明: 如图, 连接 BD .



(第17题图)

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle CBD$ 中,

$\begin{cases} AB = CB, \\ AD = CD, \\ BD = BD, \end{cases}$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CBD$ (SSS).

$\therefore \angle A = \angle C$.

18. 证明: $\because \triangle AOD \cong \triangle BOC$,

$\therefore AO = BO$, $CO = DO$, $\angle AOD = \angle BOC$.

$\therefore \angle AOD - \angle COD = \angle BOC - \angle COD$,

即 $\angle AOC = \angle BOD$.

在 $\triangle AOC$ 和 $\triangle BOD$ 中,

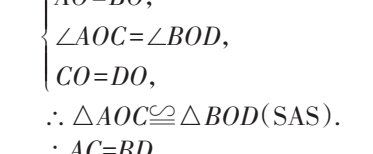
$\begin{cases} AO = BO, \\ \angle AOC = \angle BOD, \\ CO = DO, \end{cases}$

$\therefore \triangle AOC \cong \triangle BOD$ (SAS).

$\therefore AC = BD$.

四、解答题(二)

19. 解: 如图, $\triangle DEF$ 即为所求.



(第19题图)

20. 解: (1) $\because \triangle ABC \cong \triangle FED$,

$\therefore \angle ABC$ 和 $\angle FED$, $\angle C$ 和 $\angle D$

是对应角; AC 和 FD , AB 和 FE 是对应边.

(2) $AC \parallel DF$.

理由: $\because \triangle ABC \cong \triangle FED$,

$\therefore \angle A = \angle F$.

$\therefore AC \parallel DF$.

(3) $\because \triangle ABC \cong \triangle FED$,

$\therefore AB = FE$.

$\therefore AB - BE = FE - BE$, 即 $AE = FB$.

$\therefore AF = 8$, $BE = 2$,

$\therefore AE + FB = AF - BE = 6$.

$\therefore AE = 3$.

$\therefore AB = AE + BE = 5$.

21. 解: (1) $\because \angle ABE = 162^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$,

$\therefore \angle ABD + \angle CBE = 162^\circ - 30^\circ = 132^\circ$.

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DBE$,

$\therefore \angle ABC = \angle DBE$.

$\therefore \angle ABD = \angle CBE = 132^\circ \div 2 = 66^\circ$,

即 $\angle CBE$ 的度数为 66° .

(2) $\because \triangle ABC \cong \triangle DBE$,

$\therefore DE = AC = AD + DC = 5$, $BE = BC = 4$.

$\therefore \triangle CDP$ 与 $\triangle BEP$ 的周长和 $= DC + DP + PC + BP + PE + BE = DC + DE + BC + BE = 2.5 + 5 + 4 + 4 = 15.5$.

五、解答题(三)

22. (1) 证明: 在 $\triangle AOB$ 和 $\triangle COD$

中,

$\begin{cases} OA = OC, \\ \angle AOB = \angle COD, \\ OB = OD, \end{cases}$

$\therefore \triangle AOB \cong \triangle COD$ (SAS).

(2) 解: 由(1)知, $\triangle AOB \cong \triangle COD$,

$\therefore CD = AB = 8$.

在 $\triangle BCD$ 中, $BC - CD < BD < BC + CD$.

$\therefore BC = 10$, $OB = OD$,

$\therefore 2 < 2OB < 18$.

$\therefore 1 < OB < 9$.

23. 解: (1) $\triangle ACP \cong \triangle BPQ$,

$PC \perp PQ$. 理由如下:

当 $t = 1$ 时, $AP = BQ = 1$, $BP = AC = 3$.

在 $\triangle ACP$ 和 $\triangle BPQ$ 中,

$\begin{cases} AP = BQ, \\ \angle A = \angle B = 90^\circ, \\ AC = BP, \end{cases}$

$\therefore \triangle ACP \cong \triangle BPQ$ (SAS).

$\therefore \angle ACP = \angle BPQ$.

$\therefore \angle APC + \angle BPQ = \angle APC + \angle ACP = 90^\circ$.

$\therefore \angle CPQ = 90^\circ$, 即 $PC \perp PQ$.

(2) ①若 $\triangle ACP \cong \triangle BPQ$,

则 $AC = BP$, $AP = BQ$,

即 $\begin{cases} 3 = 4 - t, \\ t = xt. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = 1, \\ t = 1. \end{cases}$

②若 $\triangle ACP \cong \triangle BQP$,

则 $AC = BQ$, $AP = BP$,

即 $\begin{cases} 3 = xt, \\ t = 4 - t. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = \frac{3}{2}, \\ t = 2. \end{cases}$

综上, 存在 $\begin{cases} x = 1, \\ t = 1 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = \frac{3}{2}, \\ t = 2, \end{cases}$ 使

得 $\triangle ACP$ 与 $\triangle BPQ$ 全等.

第1期

2版

11.1.1 三角形的边

1. C 2. A 3. D 4. C

11.1.2 三角形的高、中线

与角平分线

1. C 2. A 3. C

11.1.3 三角形的稳定性

1. C 2. B

11.2.1 三角形的内角

1. A 2. C 3. C 4. D 5. D

3~4版

一、选择题

1~5. CBBAB 6~10. ABBBB

二、填空题

11. 三角形具有稳定性

12. 22.5° 13. 20 14. 2

15. 54 16. 149°

三、解答题(一)

17. 解: $\because DE \parallel BC$, $\angle AED = 50^\circ$,

$\therefore \angle C = \angle AED = 50^\circ$.

$\therefore \angle B = 70^\circ$,

$\therefore \angle A = 180^\circ - \angle B - \angle C = 60^\circ$.

18. 解: $\because a, b, c$ 是 $\triangle ABC$ 的三边, 且 $a = 4$, $b = 6$,

$\therefore b - a < c < a + b$, 即 $2 < c < 10$.

$\therefore \triangle ABC$ 的周长是小于 16 的偶数,

$\therefore 2 < c < 6$.

$\therefore c = 4$.

当 $c = 4$ 时, $\triangle ABC$ 的形状是等腰三角形.

19. 解: $\because CD \parallel AB$, $\angle D = 30^\circ$,

$\therefore \angle ABD = \angle D = 30^\circ$.

$\therefore BD$ 平分 $\angle ABC$,

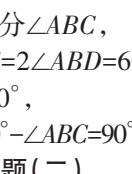
$\therefore \angle ABC = 2\angle ABD = 60^\circ$.

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

$\therefore \angle 1 = 90^\circ - \angle ABC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

四、解答题(二)

20. 解: (1) 如图所示:



(第20题图)

(2) 在 $\triangle ABF$ 中, $\angle AFB = 180^\circ - \angle FAB - \angle ABF = 180^\circ - 40^\circ - 100^\circ = 40^\circ$.

$\therefore CE \perp AB$,

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$.

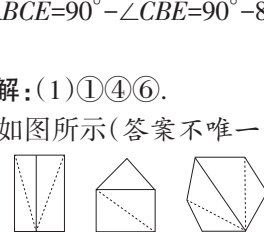
$\therefore \angle ABC = 100^\circ$,

$\therefore \angle CBE = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$.

$\therefore \angle BCE = 90^\circ - \angle CBE = 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ$.

21. 解: (1) ①④⑥.

(2) 如图所示(答案不唯一):



(第21题图)

22. 解: (1) 由三角形三边关系, 得 $AB - AC < BC < AC + AB$.

$\therefore AB = 8$, $AC = 1$,

$\therefore 7 < BC < 9$.

$\therefore BC$ 是整数,

$\therefore BC = 8$.

(2) $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线,

$\therefore BD = CD$.

$\therefore \triangle ACD$ 的周长为 10,

$\therefore AC + AD + CD = 10$.

$\therefore AC = 1$,

$\therefore AD + CD = 9$.

$\therefore \triangle ABD$ 的周长 $= AB + BD + AD = AB + CD + AD = 8 + 9 = 17$.

五、解答题(三)

23. 解: (1) 在 $\triangle ABC$ 中, $\because \angle B = 24^\circ$, $\angle C = 68^\circ$, $\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle C - \angle B = 180^\circ - 68^\circ - 24^\circ = 88^\circ$.

又 AE 为 $\triangle ABC$ 的角平分线,

$\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 44^\circ$.

在 $\text{Rt} \triangle ABD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$,

$\therefore \angle DAE = \angle BAD - \angle BAE = 66^\circ - 44^\circ = 22^\circ$.

(2) $\angle DAE = \frac{1}{2} (\angle C - \angle B)$. 理由如下:

$\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle C - \angle B)$, $\angle BAD = 90^\circ - \angle B$,

$\therefore \angle DAE = \angle BAD - \angle BAE = (90^\circ - \angle B) - \frac{1}{2} (180^\circ - \angle C - \angle B) = \frac{1}{2} (\angle C - \angle B)$.

24. 解: (1) $\because a = 2$, $b = 7$,

$\therefore 7 - 2 < c < 7 + 2$,

即 $5 < c < 9$.

$\therefore c$ 为最长边且为整数,

$\therefore c = 7$ 或 8 .

$\therefore \triangle ABC$ 的周长为 $2 + 7 + 8 = 17$ 或 $2 + 7 + 7 = 16$.

(2) $\because \triangle ABC$ 的三边分别为 a, b, c ,

$\therefore a + b > c$, $b < a + c$.

$\therefore a + b - c > 0$, $b - a - c < 0$, $a + b + c > 0$.

$\therefore |a + b - c| - |b - a - c| + |a + b + c| = a + b - c + b - a - c + a + b + c = a + 3b - c$.

25. 解: (1) $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$.

(2) $\because AP, CP$ 分别平分 $\angle BAD$,

$\angle BCD$,

$\therefore \angle BAP = \angle DAP$, $\angle BCP =$

11.2.2 三角形的外角

1.C 2.C 3.D

4.解: ∵ 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=36^\circ$, $\angle B=100^\circ$,

∴ $\angle ACB=180^\circ-36^\circ-100^\circ=44^\circ$.

∵ CD 平分 $\angle ACB$,

∴ $\angle BCD = \frac{1}{2}\angle ACB = 22^\circ$.

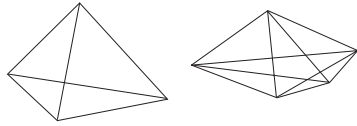
∴ $\angle ADC = \angle B + \angle BCD = 100^\circ + 22^\circ = 122^\circ$.

5.72°

11.3.1 多边形

1.D 2.D 3.B

4.解: 如图所示:



(第4题图)

11.3.2 多边形的内角和

第1课时

1.A 2.C 3.132°

第2课时

1.B 2.A 3.120°

3~4版

一、选择题

1~5.DCBBC 6~10.BABDA

二、填空题

11.1 800° 12.72 13.80°

14.35° 15.九

三、解答题(一)

16.解: ∵ $\angle A=75^\circ$, $\angle C=35^\circ$, 且 $\angle BDC$ 是 $\triangle ADC$ 的一个外角, ∴ $\angle BDC = \angle A + \angle C = 75^\circ + 35^\circ = 110^\circ$.

∵ $\angle B=25^\circ$, 且 $\angle 1$ 是 $\triangle BDE$ 的一个外角,

∴ $\angle 1 = \angle BDC + \angle B = 110^\circ + 25^\circ = 135^\circ$.

17.解: ∵ $\angle ANC = \angle B + \angle BAN$, ∴ $\angle BAN = \angle ANC - \angle B = 80^\circ - 50^\circ = 30^\circ$.

∵ AN 是角平分线,

∴ $\angle BAC = 2\angle BAN = 60^\circ$.

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 180^\circ - \angle B - \angle BAC = 70^\circ$.

18.解: ∵ $AB \parallel CD$,

∴ $\angle C + \angle B = 180^\circ$.

∵ 五边形 $ABCDE$ 的内角和为 $(5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$,

∴ $\angle AED = 540^\circ - (\angle A + \angle D + \angle C + \angle B)$

$= 540^\circ - (150^\circ + 160^\circ + 180^\circ)$

$= 540^\circ - 490^\circ$

$= 50^\circ$.

四、解答题(二)

19.解: (1) 嘉嘉的说法不正确. 理由: 多边形的外角和始终为 360° , 与多边形的边数无关.

(2) ① 根据题意, 得 $(7+x-2) \times 180^\circ - (7-2) \times 180^\circ = 360^\circ$.

解得 $x=2$.

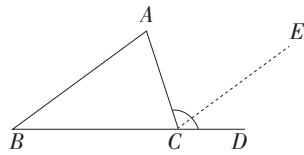
② 根据题意, 得 $(n+x-2) \times 180^\circ - (n-2) \times 180^\circ = 360^\circ$.

解得 $x=2$.

∴ 无论 n 取何值, x 的值始终不变.

20.证明: 证法1: 平角定义, 三角形内角和定理.

证法2: 如图, 过点 C 作 $CE \parallel AB$.



(第20题图)

∴ $\angle ACE = \angle A$, $\angle DCE = \angle B$.

∴ $\angle ACE + \angle DCE = \angle A + \angle B$.

∴ $\angle ACD = \angle ACE + \angle DCE$,

∴ $\angle ACD = \angle A + \angle B$.

21.解: (1) 设这个正多边形的边数是 n .

由题意, 得 $(n-2) \times 180^\circ - 360^\circ = 900^\circ$.

解得 $n=9$.

∴ 这个正多边形的每个内角的度数是 $180^\circ - 360^\circ \div 9 = 140^\circ$.

(2) 设这个正多边形一个外角的度数为 x° .

根据题意, 得 $x + 4x + 30 = 180$.

解得 $x=30$.

∴ $360^\circ \div 30^\circ = 12$.

∴ $(12-2) \times 180^\circ = 1\ 800^\circ$.

∴ 这个正多边形的内角和是 $1\ 800^\circ$,

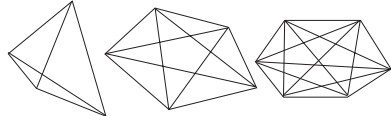
对角线的总条数 $= \frac{12 \times (12-3)}{2} =$

54.

答: 这个正多边形的内角和是 $1\ 800^\circ$, 对角线的总条数是 54 条.

五、解答题(三)

22.解: (1) 如图所示.



(第22题图)

(2) 填表:

多边形的边数	从多边形的一个顶点出发, 可以画出对角线的条数	从多边形的一个顶点出发, 画出的所有对角线将原图形分成三角形的个数	多边形全部对角线的条数
3	0	1	0
4	1	2	2
5	2	3	5
6	3	4	9
...
10	7	8	35
...
n	$n-3$	$n-2$	$\frac{n(n-3)}{2}$

23.解: (1) ① $180^\circ - \alpha$;

② $360^\circ - \alpha$.

(2) 由题意, 得 $(n-2) \times 180^\circ - \alpha = 920^\circ$.

∵ $n > 3$ 且 n 为正整数, $0^\circ < \alpha < 180^\circ$,

∴ $n=8$.

(3) $\beta - \alpha = (n-3) \times 180^\circ$.

理由: 设 n 边形 ($n > 3$) 的一个外角为 α , 与它不相邻的 $(n-1)$ 个内角的和为 β ,

则有 $180^\circ - \alpha + \beta = (n-2) \times 180^\circ$,

即 $\beta - \alpha = (n-3) \times 180^\circ$.

第3期

3~4版

一、选择题

1~5.BDCBD 6~10.BCCCC

二、填空题

11.1 080° 12.8 13.20

14.372° 15.48°

三、解答题(一)

16.解: 根据题意, 得 $\frac{1}{4} \times (n-2) \times$

$180^\circ - 360^\circ = 90^\circ$.

解得 $n=12$.

∴ n 的值为 12.

17.解: ∵ 五边形 $ABCDE$ 是正五边形,

∴ $\angle CDG = \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$.

∵ $AF \parallel CD$,

∴ $\angle G = 180^\circ - \angle CDG = 72^\circ$.

18.解: ∵ $AB \perp AF$, $BC \perp DC$,

∴ $\angle A = \angle C = 90^\circ$.

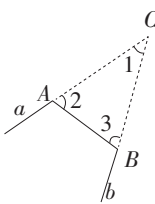
∴ $\angle E + \angle F = 260^\circ$,

∴ $\angle EDC + \angle ABC = (6-2) \times 180^\circ - 90^\circ \times 2 - 260^\circ = 280^\circ$.

∴ $\angle \alpha + \angle \beta = 360^\circ - (\angle EDC + \angle ABC) = 80^\circ$.

四、解答题(二)

19.解: 如图, 延长 a, b 交于点 C .



(第19题图)

由题意, 得 $\angle 1 = 36^\circ$.

∴ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$,

∴ $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$.

∴ 正多边形的每个外角都相等,

∴ $\angle 2 = \angle 3 = 144^\circ \div 2 = 72^\circ$.

∴ 正多边形的外角和为 360° ,

∴ 它的边数为 $360^\circ \div 72^\circ = 5$.

∴ n 的值为 5.

20.解: (1) 4.

(2) ① $\triangle BDE$ 的周长比四边形

$AEDC$ 的周长大 2 cm.

∵ $\triangle BDE$ 的周长 $= BD + DE + BE$, 四边形 $AEDC$ 的周长 $= AE + AC +$

$CD + ED$, 且 $BD = CD$,

∴ $BE - (AE + AC) = 2$.

∵ $AB = 10$, $AC = 6$,

∴ $10 - AE - (AE + 6) = 2$.

∴ $AE = 1$ cm.

② 四边形 $AEDC$ 的周长比 $\triangle BDE$ 的周长大 2 cm.

∵ $\triangle BDE$ 的周长 $= BD + DE + BE$, 四边形 $AEDC$ 的周长 $= AE + AC +$

$CD + ED$, 且 $BD = CD$,

∴ $AE + AC - BE = 2$.

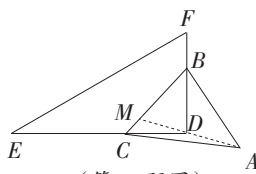
∵ $AB = 10$, $AC = 6$,

∴ $AE + 6 - (10 - AE) = 2$.

∴ $AE = 3$ cm.

综上, 线段 AE 的长为 1 cm 或 3 cm.

21.解: (1) 连接 AD , 延长 AD 交 BC 于点 M , 如图所示.



(第21题图)

∵ $\angle BDM$ 是 $\triangle ABD$ 的外角, $\angle CDM$ 是 $\triangle ACD$ 的外角,

∴ $\angle BDM = \angle BAD + \angle ABD$, $\angle CDM =$

$\angle CAD + \angle ACD$.

∴ $\angle BDM + \angle CDM = \angle BAD + \angle ABD +$

$\angle CAD + \angle ACD$,

即 $\angle BDC = \angle BAC + \angle ABD + \angle ACD$.

∴ $\angle BDC = 90^\circ$,

∴ $\angle ABD = \angle BDC - \angle BAC - \angle ACD =$

$90^\circ - 51^\circ - 10^\circ = 29^\circ$.

(2) 由(1)可知, $\angle BDC = \angle A + \angle ABD + \angle ACD$,

即 $90^\circ = \angle A + \angle ABD + \angle ACD$.

∴ $\angle ABD + \angle ACD = 90^\circ - \angle A$ (或其他变形).

五、解答题(三)

22.解: (1) ②.

(2) ① 当 16 最大, $2x-6$ 最小时,

根据题意, 得 $16 - (2x+2) > 2x+2 - (2x-6)$.

解得 $x < 3$.

∵ $2x-6 > 0$, 解得 $x > 3$.

故不合题意, 舍去.

② 当 $2x+2$ 最大, $2x-6$ 最小时,

$2x+2 > 16 > 2x-6$.

解得 $7 < x < 11$.

根据题意, 得 $2x+2-16 > 16-(2x-6)$. 解得 $x > 9$.

∴ $9 < x < 11$.

∵ x 为整数,

∴ $x=10$.

经检验, 当 $x=10$ 时, 三边长为 22, 16, 14 可构成三角形.

③ 当 $2x+2$ 最大, 16 最小时,

$2x-6 > 16$.

解得 $x > 11$.

根据题意, 得 $2x+2-(2x-6) > 2x-6-16$,

解得 $x < 15$.

∴ $11 < x < 15$.

∵ x 为整数,

∴ $x=12$ 或 13 或 14.

经检验, 当 $x=12$ 时, 三边长为 18, 16, 26;

当 $x=13$ 时, 三边长为 20, 16, 28;

当 $x=14$ 时, 三边长为 22, 16, 30.

都可以构成三角形.

综上, x 的整数值为 10 或 12 或 13 或 14.

23.解: (1) 表中从左到右依次

填: $60^\circ, 45^\circ, 36^\circ, 30^\circ, \frac{180^\circ}{n}$.

(2) 根据规律, 得正八边形中

的 $\angle \alpha = \frac{180^\circ}{8} = 22.5^\circ$.

(3) 不存在. 理由如下:

设存在正 n 边形, 使得 $\angle \alpha = 21^\circ$.

根据(1)中规律, 得 $21^\circ = \frac{180^\circ}{n}$.

解得 $n = 8\frac{4}{7}$.

∵ n 是正整数,

∴ $n = 8\frac{4}{7}$ 不符合题意.

∴ 不存在正 n 边形, 使得 $\angle \alpha = 21^\circ$.