

答案及评分细则

因为 $\angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角, 所以 $\angle COB = \frac{1}{2} \angle AOD$, 即 $63^\circ - \alpha = \frac{63^\circ + \alpha}{2}$, 解得 $\alpha = 21^\circ$, 所以当旋转的角度 α 为 21° 时, $\angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角. …… (10 分)

(3) 能, 旋转的时间为 $\frac{10}{3}$ 秒或 30 秒或 90

秒. …… (14 分)

由旋转可知, $\angle AOC = \angle BOD = 3t^\circ$. 根据题意可分为以下几种情况:

①当射线 OA' 在 $\angle AOB$ 内部时, 如图(4), 此时 $\angle BOC = 30^\circ - 3t^\circ$, $\angle AOD = 30^\circ + 3t^\circ$.

若 $\angle A'OB$ 是 $\angle AOB'$ 的内半角,

则 $\angle COB = \frac{1}{2} \angle AOD$,

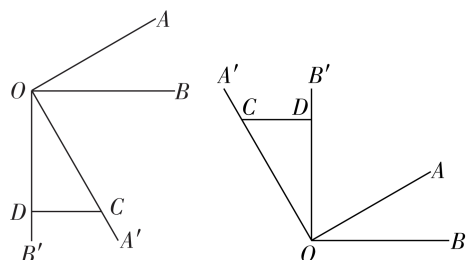
即 $30^\circ - 3t^\circ = \frac{1}{2}(30^\circ + 3t^\circ)$, 解得 $t = \frac{10}{3}$.

②当射线 OA' 在 $\angle AOB$ 外部时, 有以下两种情况, 如图(1)、图(2).

如图(1), 此时 $\angle BOC = 3t^\circ - 30^\circ$, $\angle AOD = 30^\circ + 3t^\circ$, 若 $\angle A'OB$ 是 $\angle AOB'$ 的内半角, 则

$\angle COB = \frac{1}{2} \angle AOD$, 即 $3t^\circ - 30^\circ = \frac{1}{2}(30^\circ +$

$3t^\circ)$, 解得 $t = 30$;



图(1)

图(2)

如图(2), 此时 $\angle BOC = 360^\circ - 3t^\circ + 30^\circ$, $\angle AOD = 360^\circ - 3t^\circ - 30^\circ$, 若 $\angle AOB'$ 是 $\angle BOA'$

的内半角, 则 $\angle AOD = \frac{1}{2} \angle BOC$, 即 $360^\circ -$

$3t^\circ - 30^\circ = \frac{1}{2}(360^\circ - 3t^\circ + 30^\circ)$, 解得 $t = 90$.

上分攻略 评分细则

找准采分点

22. (3) 每正确写出一个时间得 1 分, 注意先回答能否构成内半角.

找准关键点

22. (3) 分情况进行讨论, 根据内半角的定义列式求解.

综上, 在旋转的过程中, 射线 OA, OB, OA', OB' 构成的角之间存在内半角关系时, 旋转的时间为 $\frac{10}{3}$ 秒或 30 秒或 90 秒.

上分解析

1. B 【解析】把每一列最前排和最后排的课桌看成两个点, 两点确定一条直线, 即这样做的道理是两点确定一条直线. 故选 B.

2. A 【解析】从正面看, 下面是一个三角形, 上面是一个长方形, 故选 A.

3. C 【解析】 $\angle 1$ 还可以表示为 $\angle BAC$. 故选 C.

4. C 【解析】564 万 = 5 640 000 = 5.64×10^6 . 故选 C.

5. C 【解析】因为 $\angle 1 = 37^\circ 36' = 37.6^\circ$, $\angle 2 = 37.36^\circ$, 所以 $\angle 1 > \angle 2$. 故选 C.

6. B 【解析】由题意得 $\angle BAC = 180^\circ - 40^\circ - 55^\circ = 85^\circ$. 故选 B.

7. D 【解析】由题图可知 $\angle 2 + \angle ACD = 180^\circ$, $\angle 1 + \angle ACD = 90^\circ$, 所以 $\angle 2 + \angle ACD - (\angle 1 + \angle ACD) = \angle 2 - \angle 1 = 90^\circ$. 故选 D.

8. D 【解析】因为 $P = 2ax + 1$, $Q = 3x - 3$, 所以 $3P - 4Q = 3(2ax + 1) - 4(3x - 3) = 6ax + 3 - 12x + 12 = (6a - 12)x + 15$, 即 $(6a - 12)x + 15 = 15$ 恒成立, 所以 $(6a - 12)x = 0$. 因为式子与 x 的取值无关, 所以 $6a - 12 = 0$, 所以 $a = 2$. 故选 D.

9. A 【解析】因为 CF 平分 $\angle ACD$, CH 平分 $\angle BCD$, CG 平分 $\angle BCE$, 所以 $\angle ACF = \angle FCD = \frac{1}{2} \angle ACD$, $\angle DCH = \angle HCB = \frac{1}{2} \angle DCB$, $\angle BCG = \frac{1}{2} \angle BCE$. 因为 $\angle ACB = 180^\circ$, $\angle DCE = 90^\circ$, 所以 $\angle FCH = 90^\circ$, $\angle HCG = 45^\circ$, 故②错误, 且 $\angle ACF + \angle DCH = 90^\circ$, 故①正确. 因为 $\angle ECF = \angle DCE + \angle FCD = 90^\circ + \angle FCD$, $\angle FCD + \angle DCH = \angle FCH = 90^\circ$, 所以 $\angle ECF + \angle DCH = 180^\circ$. 又因为 $\angle DCH = \angle HCB$, 所以 $\angle ECF + \angle BCH = 180^\circ$, 故③正确. 因为 $\angle ACD - \angle BCE = 180^\circ - \angle DCB - \angle BCE = 90^\circ$, 所以 $\angle ACD - \angle BCE = 90^\circ$, 所以 $\angle ACF - \angle BCG = 45^\circ$, 故④正确. 综上所述, 错误的结论有 1 个. 故选 A.

10. A 【解析】因为线段 $MN = 20$, 线段 AM 和 AN 的中点分别为 M_1, N_1 , 所以 $M_1N_1 = AM_1 - AN_1 = \frac{1}{2}AM - \frac{1}{2}AN = \frac{1}{2}(AM - AN) = \frac{1}{2}MN = \frac{1}{2} \times 20 = 10$. 因为线段 AM_1 和 AN_1 的中点分别为 M_2, N_2 , 所以 $M_2N_2 = AM_2 - AN_2 = \frac{1}{2}AM_1 - \frac{1}{2}AN_1 = \frac{1}{2}(AM_1 - AN_1) = \frac{1}{2}M_1N_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 20 = \frac{1}{2^2} \times 20 = 5$. 同理

答案及上分解析

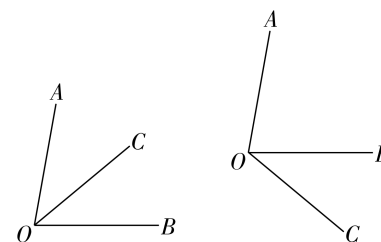
可得 $M_3N_3 = \frac{1}{2}M_2N_2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 20 = \frac{1}{2^3} \times 20, \dots$, 所以 $M_nN_n = \frac{1}{2^n} \times 20 (n \geq 1, \text{且 } n \text{ 为整数})$, 所以 $M_1N_1 + M_2N_2 + \dots + M_{10}N_{10} = \frac{1}{2} \times 20 + \frac{1}{2^2} \times 20 + \frac{1}{2^3} \times 20 + \dots + \frac{1}{2^{10}} \times 20 = 20 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{10}} \right) = 20 \left(1 - \frac{1}{2^{10}} \right) = 20 - \frac{5}{2^8}$. 故选 A.

上分点拨 | 线段的规律性问题

本题考查了线段的规律性问题, 根据题意得出 $M_nN_n = \frac{1}{2^n} \times 20 (n \geq 1, \text{且 } n \text{ 为整数})$ 是解决本题的关键.

11. 75° 【解析】因为钟表显示的时间为 8:30, 所以此时时针与分针的夹角的度数为 $30^\circ \times 2 + \frac{30^\circ}{2} = 75^\circ$. 故答案为 75° .

12. 40° 或 120° 【解析】①当 OC 在 $\angle AOB$ 内部时, 如图(1)所示. 因为 $\angle AOB = 80^\circ$, $\angle AOB = 2 \angle BOC$, 所以 $\angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB = 40^\circ$, 所以 $\angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$.



图(1)

图(2)

②当 OC 在 $\angle AOB$ 外部时, 如图(2)所示. 因为 $\angle AOB = 80^\circ$, $\angle AOB = 2 \angle BOC$, 所以 $\angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB = 40^\circ$, 所以 $\angle AOC = \angle AOB + \angle BOC = 80^\circ + 40^\circ = 120^\circ$. 综上, $\angle AOC$ 的度数是 40° 或 120° . 故答案为 40° 或 120° .

上分心得 | 角的分类讨论

本题需注意分类讨论, 即分当 OC 在 $\angle AOB$ 内部时和当 OC 在 $\angle AOB$ 外部时两种情况进行讨论.

13. -1 008.5 【解析】依题意得折叠处的点表示的数为 3.5. 因为 A, B 两点之间的距离为 2 024 (A 在 B 的左侧), 且 A, B 两点经题中方法折叠后重合, 则 A, B 到表示 3.5 的点的距离相等, 所以点 A 表示的数为 $3.5 - 2\,024 \div 2 = 3.5 - 1\,012 = -1\,008.5$. 故答案为 -1 008.5.

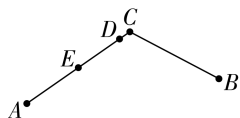
14. $4n$ 【解析】由题意得题图中左边阴影长方形的长为 a , 宽为 $(n-b)$, 右

边阴影长方形的长为 b , 宽为 $(n-a)$, 则题图中阴影部分的周长之和为 $2(a+n-b)+2(b+n-a)=2a+2n-2b+2b+2n-2a=4n$. 故答案为 $4n$.

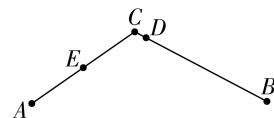
上分点拨 | 整式的加减与图形周长

用题中给出的量表示出阴影部分的周长并化简即可得到答案.

15. 160 或 240 【解析】①当点 D 位于南坡时, 如图(1). 因为 $EC=100$ m, $CD=20$ m, 点 E 为 AC 的中点, 所以 $AD=AC-CD=2EC-CD=180$ m. 因为点 D 平分南北两坡总长, 所以 $BC+CD=AD=180$ m, 所以 $BC=180-20=160$ (m).



图(1)



图(2)

②当点 D 位于北坡时, 如图(2). 因为 $EC=100$ m, $CD=20$ m, 点 E 为 AC 的中点, 所以 $AC+CD=2CE+CD=220$ m. 因为点 D 平分南北两坡总长, 所以 $BD=AC+CD=220$ m, 所以 $BC=BD+CD=240$ m. 故答案为 160 或 240.

16. 30° 或 105° 或 90° 【解析】①当 OB 在 OD 左边且平分 $\angle AOD$ 时, 因为 $\angle AOB=45^\circ$, 所以 $\angle BOD=45^\circ$, 所以 $\alpha=180^\circ-45^\circ-45^\circ-60^\circ=30^\circ$. ②当 OB 在 OD 右边且平分 $\angle COD$ 时, 因为 $\angle COD=60^\circ$, 所以 $\angle DOB=60^\circ \div 2=30^\circ$. 因为 $\angle AOB=45^\circ$, 所以 $\angle AOD=45^\circ-30^\circ=15^\circ$, 所以 $\alpha=180^\circ-60^\circ-15^\circ=105^\circ$. ③当 OB 在 OD 右边且平分 $\angle AOC$ 时, 因为 $\angle AOB=45^\circ$, 所以 $\angle AOC=45^\circ \times 2=90^\circ$, 所以 $\alpha=180^\circ-90^\circ=90^\circ$. 综上所述, α 的值为 30° 或 105° 或 90° .

17-22. 见 P60 答案及评分细则.

卷⑩ 第4章基础诊断卷(A卷)

答案及评分细则

快速对答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	C	B	A	A	B	C	C	B

轻松评分数

11. AE

12. 过直线外一点有且只有一条直线与这条直线平行

13. 同位角 14. $72^\circ 15'$ 15. 3

16. $\frac{12}{5}$

上分攻略 评分细则

17. 【解】因为 $AB \parallel CD$, $\angle 1=54^\circ$, 所以 $\angle AEC=\angle 1=54^\circ$, (2分)
所以 $\angle AED=180^\circ-\angle AEC=180^\circ-54^\circ=126^\circ$.
因为 EF 平分 $\angle AED$, 所以 $\angle GED=\frac{1}{2}\angle AED=63^\circ$ (6分)
因为 $AB \parallel CD$, 所以 $\angle 2=\angle GED=63^\circ$.
..... (8分)
18. 【解】(1) 因为 $OE \perp AB$, $OF \perp CD$, 所以 $\angle COF=\angle EOB=90^\circ$, (2分)
所以 $\angle 1+\angle EOF=90^\circ$, $\angle 2+\angle EOF=90^\circ$, 所以 $\angle 1=\angle 2$ (5分)
(2) 因为 OF 平分 $\angle BOE$, 所以 $\angle 2=\frac{1}{2}\angle EOB=45^\circ$, (7分)
所以 $\angle BOC=\angle COF+\angle 2=90^\circ+45^\circ=135^\circ$, 所以 $\angle AOD=\angle BOC=135^\circ$.
..... (10分)
19. 【解】因为 $AD \parallel BE$, 所以 $\angle A=\angle EBC$ (3分)
因为 $\angle A=\angle E$, 所以 $\angle EBC=\angle E$,
..... (5分)
所以 $DE \parallel AC$, (7分)
所以 $\angle 1=\angle 2$ (10分)
20. 【解】(1) 因为 OC 平分 $\angle AOM$, 且 $\angle AOM=88^\circ$, 所以 $\angle AOC=\angle COM=\frac{1}{2}\angle AOM=44^\circ$,
..... (2分)
所以 $\angle AOD=180^\circ-44^\circ=136^\circ$ (4分)
(2) 因为 $\angle AOD=136^\circ$, 所以 $\angle BOC=136^\circ$.
因为 $\angle BOC=4\angle NOB$, 所以 $\angle NOB=34^\circ$.
..... (8分)
因为 $\angle COM=44^\circ$,
所以 $\angle MON=\angle BOC-\angle NOB-\angle COM=136^\circ-34^\circ-44^\circ=58^\circ$ (12分)

找准采分点

17. 根据两直线平行, 同位角相等得到 $\angle AEC=54^\circ$ 得 2 分. 根据角平分线的定义得到 $\angle GED=63^\circ$ 得 4 分.

找准关键点

18. (1) 得出 $\angle 1+\angle EOF=90^\circ$, $\angle 2+\angle EOF=90^\circ$ 是关键得分点.

找准关键点

18. (2) 求出 $\angle BOC=135^\circ$ 是关键得分点.

规避失分点

19. 注意平行线的判定与性质的区别, 不要混淆.

找准采分点

20. (1) 根据角平分线的定义得到 $\angle AOC=44^\circ$ 得 2 分, 利用邻补角的性质得到 $\angle AOD$ 的度数得 2 分.

找准采分点

20. (2) 由对顶角相等求得 $\angle BOC$ 的度数得 2 分.

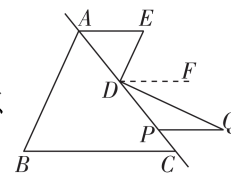
21. 【解】(1) 因为 $AD \parallel BC$, 所以 $\angle ABC+\angle DAB=180^\circ$ (1分)
因为 $\angle DCB=\angle DAB$, 所以 $\angle ABC+\angle DCB=180^\circ$, (3分)
所以 $DC \parallel AB$ (4分)
(2) 因为 $DC \parallel AB$, 所以 $\angle EAF=\angle DEA$.
因为 $\angle DAE=\angle DEA$, 所以 $\angle EAF=\angle DAE$, 所以 AE 平分 $\angle DAB$ (8分)
(3) 因为 $\angle EAF=\angle DAE$, $\angle DAB=60^\circ$, 所以 $\angle EAF=\angle DAE=30^\circ$ (10分)
因为 $AE \perp EF$, 所以 $\angle AEF=90^\circ$, 所以 $\angle AFE=180^\circ-\angle AEF-\angle EAF=60^\circ$.
..... (12分)

22. 【解】(1) $AE \parallel BC$. 理由如下: 因为 $DE \parallel AB$, 所以 $\angle E+\angle BAE=180^\circ$. 因为 $\angle B=\angle E$, 所以 $\angle B+\angle BAE=180^\circ$, 所以 $AE \parallel BC$.
..... (4分)

(2) ①如图(1), 过点 D 作 $DF \parallel AE$.
..... (5分)

因为 $DF \parallel AE$, 所以 $\angle EDF=\angle E=65^\circ$.
因为 $\angle EDQ=90^\circ$, 所以 $\angle FDQ=\angle EDQ-\angle EDF=90^\circ-65^\circ=25^\circ$.
..... (7分)

因为 $DF \parallel AE$, $AE \parallel PQ$, 所以 $DF \parallel PQ$, 所以 $\angle Q=\angle FDQ=25^\circ$.
..... (9分)



图(1)

②如图(2), 过点 D 作 $DG \parallel AE$ 交 AB 于 G . 因为 $DG \parallel AE$, $PQ \parallel AE$, 所以 $DG \parallel PQ$, 所以 $\angle QDG=180^\circ-\angle Q$. 因为 $\angle Q=2\angle EDQ$, 所以 $\angle EDQ=\frac{1}{2}\angle Q$.

找准采分点

21. (1) 由平行线的性质得到 $\angle ABC+\angle DAB=180^\circ$ 得 1 分.

找准关键点

21. (2) 根据等量代换得到 $\angle EAF=\angle DAE$ 是关键得分点.

找准关键点

21. (3) 求出 $\angle EAF=\angle DAE=30^\circ$ 是关键得分点.

找准采分点

22. (1) 先回答平行得 1 分, 再正确说明理由得 3 分.

找准采分点

22. (2) ①根据“如果两条直线都与第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行”得到 $DF \parallel PQ$ 得 1 分.

规避失分点

22. (2) ②作图要尽量准确清晰, 避免影响后续答题.