

期末复习推荐试题

推荐理由：这篇材料主要推荐一些经典的，容易出错的题目，一些太过简单的必考点就不再这里推荐了，

比方说类似于“-4的相反数是_____”这类的

摘自第一讲《树形结合话数轴》

1. 将一刻度尺放在数轴上（数轴的单位长度是1cm），使刻度尺上“0cm”和“8cm”分别对应数轴上的-3和x，那么x对应的值可能为（ ）

A. 5 B. 8 C. -11 D. 5或-11

【答案】 $x - (-3) = 8$ ，解得 $x = 5$ ， $-3 - x = 8$ ，解得 $x = -11$ ，
故选：D.

2. 已知 $b \neq 0$ ，且 a 与 b 互为相反数，下列各式不一定成立的是（ ）

A. $\frac{a}{b} = -1$ B. $|a| = -b$ C. $ab = -a^2$ D. $a + b = 0$

【答案】 $b > 0$ 时，B 错误；

3. 已知 a 和 b 互为相反数， m 和 n 互为倒数， $c = -(+2)$ ，求 $2a + 2b + \frac{mn}{c}$ 的值

【答案】解：由相反数和倒数的定义可得 $a + b = 0$ ， $mn = 1$

$$\because c = -(+2) \quad \therefore \text{原式} = 2(a + b) + \frac{mn}{c} = 0 + \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$$

4. 设 a 、 b 同时满足 $(a - 2b)^2 + |b + 1| = 0$ ；那么 $ab =$ _____

【答案】 $\because (a - 2b)^2 \geq 0$ ， $|b + 1| \geq 0$ ，且 $(a - 2b)^2 + |b + 1| = 0$

则 $b = -1$ ， $(a - 2b)^2 = 0 \therefore a = 2b$ ， $a = -2$ ， $ab = 2$

5. 已知 a 、 b 为有理数，且 $a > 0$ ， $b < 0$ ， $a + b < 0$ ，将四个数 a 、 b 、 $-a$ 、 $-b$ 按由大到小的顺序排列_____

【答案】 $b < -a < a < -b$

6. 已知数轴上有 A 、 B 两点， A 、 B 之间的距离为1，点 A 与原点 O 的距离为3，那么点 B 对应的数是_____

【答案】4或2或-2或-4

7. 数轴的原点 O 上有一个蜗牛，第1次向正方向爬1个单位长度，紧接着第2次反向

爬2个单位长度，第3次向正方向爬3个单位长度，第4次反向爬4个单位长度……，依次规律爬下去，

当它爬完第100次处在 B 点.

(1) 求 O 、 B 两点之间的距离 (用单位长度表示)。

(2) 若点 C 与原点相距 50 个单位长度, 蜗牛的速度为每分钟 2 个单位长度, 需要多少时间才能到达?

(3) 若蜗牛的速度为每分钟 2 个单位长度, 经过 1 小时蜗牛离 O 点多远?

【答案】① $1+(-2)+3+(-4)+\cdots+99+(-100)=-50$, 故 O 、 B 两点之间的距离为 50 个单位长度。

②分两种情况,

第一种情况:

点 C 在数轴的正半轴, 观察规律可知: 除去第一次, 依次每两次

结合相当于向正方向前进 1 米, 所以再经过 $(50-1)\times 2=98$ (次) 运动即可前进 50 米, 到达 B 地; 用时为:

$(1+2+3+\cdots+98+99)\div 2=2475$ (分钟)。

第二种情况:

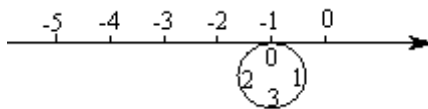
点 C 在数轴的负半轴, 观察规律可知, 每两次结合相当于向负半轴前进 1 米, 故经过 100 次运动即可前进 50

米, 到达 B 地, 用时为: $(1+2+\cdots+100)\div 2=2525$ (分钟)。

③设第 n 次运动时, 正好 60 分钟, 那么有 $\frac{1}{2}+\frac{2}{2}+\frac{3}{2}+\frac{4}{2}+\frac{5}{2}+\frac{6}{2}+\cdots+\frac{n}{2}=60$

所以 $n=15$, 此时它离 A 点: $1-2+3-4+5-6+\cdots+13-14+15=8$ (米)。

8. 如图所示, 圆的周长为 4 个单位长度, 在圆的 4 等分点处标上数字 0, 1, 2, 3 先让圆周上数字 0 所对应的点与数轴上的数 -1 所对应的点重合, 再让数轴按逆时针方向绕在该圆上, 那么数轴上的数 -2006 将与圆周上的数字_____重合。



【答案】 $2006\div 4=501\cdots 2$, 则与数字 2 重合。

摘自第二讲《有理数的运算技巧》

9. 计算 $6\frac{3}{4}+3\frac{1}{3}-5\frac{1}{4}-3\frac{1}{2}+1\frac{2}{3}$ 。

解: 原式 $= (6+3-5-3+1) + (\frac{3}{4}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{2}+\frac{2}{3})$
 $= 2+1=3$ 。

10. 计算 $(-48)\times(1\frac{5}{8}-2\frac{1}{6}+\frac{3}{4}-1\frac{2}{3})$

分析: 若按照运算顺序, 先算小括号里面的, 复杂繁琐, 而根据算式的数值之间的关系, 运用乘法分配律, 则可使运算过程简单些。

解: 原式 $= -48\times\frac{13}{8}+48\times\frac{13}{6}-48\times\frac{3}{4}+48\times\frac{5}{3}$

$$= -78 + 104 - 36 + 80$$

$$= 70$$

11. 计算: $-0.25^2 \div (-\frac{1}{2})^4 - (-1)^{101} + (-2)^2 \times (-3)^2$

分析: 本题以加号、减号为界把整个算式分成三段, 这三段分别计算出来的结果再相加。

解: 原式 $= -\frac{1}{16} \times 16 - (-1) + 4 \times 9$

$$= -1 + 1 + 36 = 36$$

12. 已知 x 、 y 为有理数, 现规定一种新运算 $\ast$, 满足 $x \ast y = xy + 1$.

(1) 求 $2 \ast 4$ 的值;

(2) 求 $(1 \ast 4) \ast (-2)$ 的值;

(3) 任意选择两个有理数 (至少有一个是负数), 分别填入下列 $\square$ 和 $\bigcirc$ 中, 并比较它们的运算结果:

$\square \ast \bigcirc$ 和 $\bigcirc \ast \square$;

(4) 探索 $a \ast (b+c)$ 与 $a \ast b + a \ast c$ 的关系, 并用等式把它们表达出来.

【分析】读懂题意, 掌握规律, 按规律计算每个式子.

解: (1) $2 \ast 4 = 2 \times 4 + 1 = 9$;

(2) $(1 \ast 4) \ast (-2) = (1 \times 4 + 1) \times (-2) + 1 = -9$;

(3) $(-1) \ast 5 = -1 \times 5 + 1 = -4$,

$5 \ast (-1) = 5 \times (-1) + 1 = -4$;

(4) $\because a \ast (b+c) = a(b+c) + 1 = ab + ac + 1$, $a \ast b + a \ast c = ab + 1 + ac + 1$.

$\therefore a \ast (b+c) + 1 = a \ast b + a \ast c$.

【点评】解答此类题目的关键是认真观察已知给出的式子的特点, 找出其中的规律.

13. 阅读理解: 给定次序的 n 个数 $a_1, a_2, \dots, a_n$, 记 $S_k = a_1 + a_2 + \dots + a_k$, 为前 k 个数的和 ($1 \leq k \leq n$), 定义

$A = (S_1 + S_2 + \dots + S_n) \div n$ 称它们的“凯森和”, 如 $a_1 = 2, a_2 = 3, a_3 = 3$, 则 $s_1 = 2, s_2 = 5, s_3 = 8$, 凯森和 $A = (2 + 5 + 8)$

$\div 3 = 5$, 若有 99 个数 $a_1, a_2, \dots, a_{99}$ 的“凯森和”为 100, 则添上 21 后的 100 个数 $21, a_1, a_2, \dots,$

a_{99} 的凯森和为_____

【分析】首先求出 $s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{99}$ 的值, 然后再求添上 21 后的 100 个数 $21, a_1, a_2, \dots, a_{99}$ 的凯森和.

解: $\because 99$ 个数 $a_1, a_2, \dots, a_{99}$ 的“凯森和”为 100,

$\therefore (S_1 + S_2 + \dots + S_{99}) \div 99 = 100$,

$\therefore S_1 + S_2 + \dots + S_{99} = 9900$,

$(21 + S_1 + 21 + S_2 + 21 + \dots + S_{99} + 21) \div 100$

$= (21 \times 100 + S_1 + S_2 + \dots + S_{99}) \div 100$

$= (21 \times 100 + 9900) \div 100$

$= 21 + 99$

$= 120$. 故填 120.

【点评】正确理解凯森和的含义是解答本题的关键.

摘自第三讲《整式的概念与合并同类项》

14. 在整式 $-3y^2$, bc , $2+x$, $\frac{2ab^2}{5}$, 0 , $-y$, $6x^2-2x+1$ 中, 是单项式的个数为 ()

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【解答】解: 单项式有: $-3y^2$ 、 bc 、 $\frac{2ab^2}{5}$ 、 0 、 $-y$, 共 5 个. 故选 C.

15. 下列语句中错误的是 ()

A. 数字 0 也是单项式

B. $\frac{1}{2}xy$ 是二次单项式

C. 单项式 $-a$ 的系数与次数都是 1

D. $-\frac{2ab}{3}$ 的系数是 $-\frac{2}{3}$

【解答】解: A、数字 0 也是单项式, 故 A 选项正确;

B、 $\frac{1}{2}xy$ 是二次单项式, 故 B 选项正确;

C、单项式 $-a$ 的系数 -1 , 次数是 1, 故 C 选项错误;

D、 $-\frac{2ab}{3}$ 的系数是 $-\frac{2}{3}$, 故 D 选项正确. 故选: C.

16. 若多项式 $5x^2y^{|m|}+(n-3)y^2-2$ 是关于 x, y 的四次二项式, 求 $m^2-2mn+n^2$ 的值。

【答案】由题意 $2+|m|=4$ 且 $n-3=0$, 得 $m=\pm 2, n=3$, 当 $m=2, n=3$ 时, $m^2-2mn+n^2=1$;

当 $m=-2, n=3$ 时, $m^2-2mn+n^2=25$

17. 若多项式 $x^4-ax^3+x^3-5x^2-bx-3x-1$ 不含 x 的奇次项, 求 $a+b$ 的值。

【解析】这多项式的奇次项是 $-ax^3, +x^3, -bx, -3x$, 由题意得 $-a+1=0, -b-3=0$, 得 $a=1, b=-3$, 所以

$$a+b=-2$$

18. 若 ma^mb^{3-m} 与 nab^n 是同类项, 求 $(n-m)^{2003}$ 的值。

【答案】由题意得 $m=1, 3-m=n$ 得 $m=1, n=2$ $(n-m)^{2003}=1$

摘自第四讲《整式运算与整体代入思想》

19. 如果 m 是三次多项式, n 是三次多项式, 那么 $m+n$ 一定是 ()

- A. 六次多项式
B. 次数不高于三的整式
C. 三次多项式
D. 次数不低于三的整式

【分析】根据合并同类项的法则, 两个多项式相减后, 多项式的次数一定不会升高. 但当最高次数项的系数如果相等, 相减后最高次数项就会消失, 次数就低于 3.

【解答】解: 若两个三次多项式中, 三次项的系数不相等, 这两个三次多项式相减后就仍为三次多项式;
若两个三次多项式中, 三次项的系数相等, 这两个三次多项式相减后三次多项式就会变为低于三次的整式.

故选 B.

【点评】整式的加减运算实际上就是去括号、合并同类项.

20. 化简求值: $(3ab-2b)+[3a-(5ab-12b-2a)]$, 其中 $a+2b=-5$, $ab=-3$

【解析】先化简, 原式 $=3ab-2b+3a-5ab+12b+2a=-2ab+5(a+2b)$, 当 $ab=-3$, $a+2b=-5$ 时, 原式 $=-19$

【答案】-19

21. 已知 $(a+2)^2+|a+b+5|=0$, 求 $3a^2b-[2a^2b-(2ab-a^2b)-4a^2]-ab$.

【解析】由题意可得: $a=-2$, $b=-3$, $3a^2b-[2a^2b-(2ab-a^2b)-4a^2]-ab=ab+4a^2=22$

【答案】22

22. 若代数式 $(2x^2+ax-y+6)-(2bx^2-3x+5y-1)$ 的值与字母 x 的取值无关, 求代数式 $\frac{1}{2}a^2-2b+4ab$ 的值.

【分析】根据代数式的值与字母 x 无关, 可得含 x 项的系数为 0, 求出 a 与 b 值, 代入代数式求值即可.

【解答】解: $(2x^2+ax-y+6)-(2bx^2-3x+5y-1)=(2-2b)x^2+(a+3)x-6y+7$,

由题意得, $2-2b=0$, $a+3=0$,

解得: $a=-3$, $b=1$,

将 a , b 的值代入代数式 $\frac{1}{2}a^2-2b+4ab$ 得: $\frac{1}{2}\times 9-2\times 1+4\times (-3)\times 1=-\frac{19}{2}$.

【点评】此题考查了整式的加减-化简求值, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

23. 某同学计算 $2x^2-6xy+5y^2$ 加上某多项式时, 由于粗心, 误算为减去这个多项式而得到:

$7y^2-8xy-4x^2$, 请你帮助该同学改正错误, 求出正确的答案.

【分析】根据题意列出关系式, 去括号合并即可得到结果.

【解答】解: 根据题意得:

$$2(2x^2-6xy+5y^2)-(7y^2-8xy-4x^2)=4x^2-12xy+10y^2-7y^2+8xy+4x^2=8x^2-4xy+3y^2.$$

【点评】此题考查了整式的加减, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

24. 若 $m^2+m-1=0$, 求 m^3+2m^2+2015 的值

【答案】 $\because m^2 + m - 1 = 0 \therefore m^2 + m = 1 \therefore$

$$m^3 + 2m^2 + 2007 = m^3 + m^2 + m^2 + 2007 = m(m^2 + m) + m^2 + 2015 = m + m^2 + 2015 = 1 + 2015 = 2016$$

25. 当 $m = 2\pi$ 时, 多项式 $am^3 + bm + 1$ 的值是 0, 则多项式 $4a\pi^3 + b\pi + 5\frac{1}{2} =$ _____.

【答案】 $\because am^3 + bm + 1 = 0 \therefore a \cdot (2\pi)^3 + b \cdot 2\pi + 1 = 0 \therefore 8a\pi^3 + 2b\pi = -1 \therefore 4a\pi^3 + b\pi = -\frac{1}{2}$

$$\therefore 4a\pi^3 + b\pi + 5\frac{1}{2} = -\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} = 5$$

【答案】5

摘自第五讲《规律探索与定义新运算》

26. 已知 $\frac{2}{1} \times 2 = \frac{2}{1} + 2$, $\frac{3}{2} \times 3 = \frac{3}{2} + 3$, $\frac{4}{3} \times 4 = \frac{4}{3} + 4$ 若 $\frac{a}{b} \times 10 = \frac{a}{b} + 10$ (a, b 都是正整数), 则 (a, b 都是正整数), $a+b$ 的最小值是_____

【答案】19

27. 观察表一, 寻找规律, 表二、表三、表四分别是从表一中截取的一部分, 其中 a, b, c 的值分别为 ()

表一					表二		表三		表四	
1	2	3	4	...	12		20	24	18	
2	4	6	8	...	15					
3	6	9	12	...	a		25	b		c
4	8	12	16	...						32
...	...	...	...	...						

- A、20, 29, 30 B、18, 30, 26
C、18, 20, 26 D、18, 30, 28

【答案】D

28. 观察下列图形的排列规律 (其中 $\star$, $\square$, $\bullet$ 分别表示五角星、正方形、圆)

●□☆ ●●□☆ ●●□☆ ●●□☆ ●... 若第一个图形是圆, 则第 2014 图形是_____ (填名称).

【答案】正方形

29. 定义一种对正整数 n 的“ F 运算”: ①当 n 为奇数时, 结果为 $3n+1$; ②当 n 为偶数时, 结果为 $\frac{n}{2^k}$ (其

中 k 是使得 $\frac{n}{2^k}$ 为奇数的正整数), 并且运算重复进行. 例如, 取 $n=6$, 则:

$6 \xrightarrow[\text{第1次}]{F②} 3 \xrightarrow[\text{第2次}]{F①} 10 \xrightarrow[\text{第3次}]{F②} 5 \dots\dots$, 若 $n=1$, 则第 2 次“ F 运算”的结果是_____;

若 $n=13$, 则第 2013 次“ F 运算”的结果是_____.

【答案】1, 4

摘自第六讲《含参数的一次方程》

30. 已知方程 $\frac{2x+a}{2} = 4(x-1)$ 的解为 $x=3$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】把 $x=3$ 代入原方程, 得 $\frac{2 \times 3 + a}{2} = 4(3-1)$, 解这个关于 a 的方程, 得 $a=10$

31. 某同学在解方程 $5x-1=\Theta x+3$, 把 Θ 处的数字看错了, 解得 $x=-\frac{4}{3}$, 该同学把 Θ 看成了_____.

【答案】8

32. 若 a, b 为定值, 关于 x 的一元一次方程 $\frac{2ka}{3} - \frac{x-bx}{6} = 2$, 无论 k 为何值时, 它的解总是 $x=1$, 求 a 和 b 的值.

【答案】因为该方程的解为 $x=1$, 代入原方程可得到: $\frac{2ka}{3} - \frac{1-b}{6} = 2$, 即 $4ak=13-b$ ①, 又因为原方程的解不论 k 取何值时都是 $x=1$, 这说明方程①有无数多个解, 即 $4a=0$ 且 $13-b=0$, 所以 $a=0, b=13$.

33. 若 $(k+m)x+4=0$ 和 $(2k-m)x-1=0$ 是关于 x 的同解方程, 则 $\frac{k}{m}-2$ 的值是_____.

【答案】方程 $(2k-m)x-1=0$ 等号两边乘以 -4 得 $(4m-8k)x+4=0$, 故 $k+m=4m-8k$, 则 $\frac{k}{m}-2=-\frac{5}{3}$.

34. 已知关于 x 的方程 $9x-3=kx+14$ 有整数解, 那么满足条件的所有整数 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $x = \frac{17}{9-k}$, 则 $9-k=1, 17, -1, -17$. 即: $k=8, -8, 10, 26$.

摘自第八讲《一次方程的应用》

35. 一件工作，甲单独完成需 10 天，乙单独完成需 12 天，丙单独完成需 15 天．现甲、丙先做 2 天，丙单独做了 1 天后，乙、丙合作，问还需几天才能完成？

【解答】解：设还需 x 天才能完成，

$$\text{根据题意得：} 2 \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right) + 1 \cdot \frac{1}{15} + \frac{1}{12} x = 1,$$

$$\text{整理得：} \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{3}{20} x = 1,$$

$$\text{去分母得：} 20 + 4 + 9x = 60,$$

$$\text{移项合并得：} 9x = 36,$$

$$\text{解得：} x = 4,$$

则还需 4 天才能完成．

36. “中国竹乡”安吉县有丰富的毛竹资源，某企业已收购毛竹 52.5 吨，根据市场信息，将毛竹直接销售，每吨可获利 100 元；如果对毛竹进行粗加工，每天可加工 8 吨，每吨可获利 1000 元；如果进行精加工，每天可加 0.5 吨，每吨可获利 5000 元．由于受条件限制，在同一天中只能采用一种方式加工，并且必须在一个月(30 天)内将这批毛竹全部销售，为此研究了二种方案：

方案一：将毛竹全部粗加工后销售，则可获利_____元．

方案二：30 天时间都进行精加工，未来得及加工的毛竹，在市场上直接销售，则可获利_____元．

问：是否存在第三种方案，将部分毛竹精加工，其余毛竹粗加工，并且恰好在 30 天内完成？

若存在，求销售后所获利润；若不存在，请说明理由．

【解答】由已知得：将毛竹全部粗加工后销售，则可获利为：

$$1000 \times 52.5 = 52500 \text{ (元)}.$$

故答案为：52500.

30 天时间都进行精加工，未来得及加工的毛竹，在市场上直接销售，则可获利为：

$$0.5 \times 30 \times 5000 + (52.5 - 0.5 \times 30) \times 100 = 78750 \text{ (元)}.$$

故答案分为：78750.

由已知分析存在第三种方案．

设粗加工 x 天，则精加工 $(30-x)$ 天，依题意得：

$$8x + 0.5 \times (30-x) = 52.5,$$

$$\text{解得：} x = 5, 30-x = 25,$$

所以销售后所获利润为： $1000 \times 5 \times 8 + 5000 \times 25 \times 0.5 = 102500$ (元)．

摘自第九讲《线段的概念和线段》

37. 如图，立体图形由小正方体组成，这个立体图形有小正方体（ ）



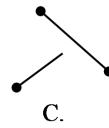
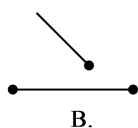
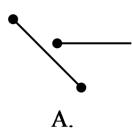
- A. 9 个 B. 10 个 C. 11 个

D. 12 个

【解答】这个立体图形有小正方体 $5+2+1+3=11$ 个.

故选：C.

38. 下列四个图形中各有一条射线和一条线段，它们能相交的是（ ）



【答案】C

39. 下列事实可以用“两点确定一条直线”来解释的有（ ）个

- ①墙上钉木条至少要两颗钉子才能牢固；
- ②农民拉绳播秧；
- ③解放军叔叔打靶瞄准；
- ④从 A 地到 B 地架设电线，总是尽可能沿着线段 AB 架设.

A. 1

B. 2

C. 3

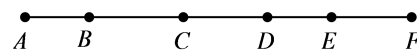
D. 4

【解答】解：①②③现象可以用两点可以确定一条直线来解释；

④现象可以用两点之间，线段最短来解释.

故选：C.

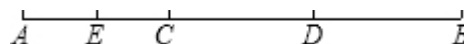
40. 如图，图中共有_____条线段.



【解析】 $1+2+3+4+5=15$.

【答案】15

41. 如图所示，点 C、D 为线段 AB 的三等分点，点 E 为线段 AC 的中点，若 $ED=9$ ，求线段 AB 的长度.



【解答】解：∵C、D 为线段 AB 的三等分点，

$$\therefore AC=CD=DB$$

$$\text{又} \because \text{点 } E \text{ 为 } AC \text{ 的中点, 则 } AE = EC = \frac{1}{2} AC$$

$$\therefore CD+EC=DB+AE$$

$$\therefore ED=EC+CD=9$$

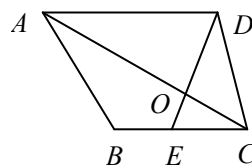
$$\therefore DB+AE=EC+CD=ED=9,$$

$$\text{则 } AB=2ED=18.$$

摘自第十讲《线段的概念和线段》

42. 在右图中，角的表示方法正确的是（ ）

- A. $\angle A$ B. $\angle B$ C. $\angle C$ D. $\angle D$



【答案】B

43. (1) $32.43^\circ = \underline{\quad}^\circ \underline{\quad}' \underline{\quad}''$

(2) $65^\circ 43' 12'' = \underline{\quad}^\circ$

(3) $20^\circ 20' \times 4 = \underline{\quad}$

(4) $44^\circ 37' \div 3 = \underline{\quad}$

【答案】(1) $32^\circ 25' 48''$; (2) 65.72° (3) $81^\circ 20'$; (5) $14^\circ 52' 20''$

44. 在小于平角的范围内，用一对普通的三角板能画出确定度数的角有（ ）个

- A. 4 个 B. 7 个 C. 11 个 D. 16 个

【解析】用一对普通的三角板能确定度数的最小角为 $60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$ ，而其它角都是 15° 的倍数。所以在小于平角的范围内，能画出确定度数的角有 $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ, 105^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 150^\circ, 165^\circ$ 共 11 个，故选 C.

【答案】C

45. 已知 α 的余角是 β 的补角的 $\frac{1}{3}$ ，并且 $\beta = \frac{3}{2}\alpha$ ，试求 $\alpha + \beta$ 的度数.

【解析】根据题意可得： $90 - \alpha = \frac{1}{3} \times (180 - \beta)$ ， $\alpha - \frac{1}{3}\beta = 30$ ，且 $\beta = \frac{3}{2}\alpha$ ， $\alpha = 60, \beta = 90, \alpha + \beta = 150$ （度）.

【答案】 150°

46. 下午 2 点 30 分时（如图），时钟的分针与时针所成角的度数为（ ）



- A、 90° B、 105°
C、 120° D、 135°

【解析】钟表 12 个数字，每相邻两个数字之间的夹角为 30° 度。

【答案】 $\because$ 1 个小时在时钟上的角度为 $180^\circ \div 6 = 30^\circ$ ， $\therefore$ 3.5 个小时的角度为 $30^\circ \times 3.5 = 105^\circ$ 。故选 B.

【点评】本题主要考查角度的基本概念. 在钟表问题中，常利用时针与分针转动的度数关系：分针每转动 1°

时针转动 $\frac{1}{12}$ ，并且利用起点时间时针和分针的位置关系建立角的图形.

47. 已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ，其角平分线为 OM， $\angle BOC = 20^\circ$ ，其角平分线为 ON，则 $\angle MON$ 的大小为 ()

- A. 20° B. 40° C. 20° 或 40° D. 30° 或 10°

【分析】根据题意，画出图形，分两种情况讨论： $\angle BOC$ 在 $\angle AOB$ 内部和外部.

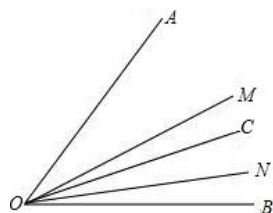


图1

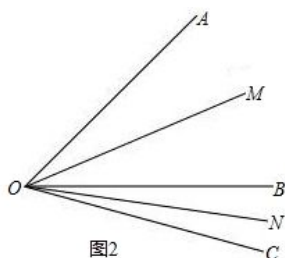


图2

【解答】

解： $\angle BOC$ 在 $\angle AOB$ 内部

$\because \angle AOB = 60^\circ$ ，其角平分线为 OM

$\therefore \angle MOB = 30^\circ$

$\because \angle BOC = 20^\circ$ ，其角平分线为 ON

$\therefore \angle BON = 10^\circ$

$\therefore \angle MON = \angle MOB - \angle BON = 30^\circ - 10^\circ = 20^\circ$ ；

$\angle BOC$ 在 $\angle AOB$ 外部

$\because \angle AOB = 60^\circ$ ，其角平分线为 OM

$\therefore \angle MOB = 30^\circ$

$\because \angle BOC = 20^\circ$ ，其角平分线为 ON

$\therefore \angle BON = 10^\circ$

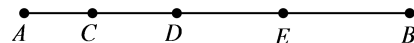
$\therefore \angle MON = \angle MOB + \angle BON = 30^\circ + 10^\circ = 40^\circ$ 。

故选 C.

【点评】本题主要考查平分线的性质，知道 $\angle BOC$ 在 $\angle AOB$ 内部和外部两种情况是解题的关键.

摘自第十一讲《线段和角的综合运算》

48. 如图, 已知线段 AB 上依次有三个点 C, D, E 把线段 AB 分成 $2:3:4:5$ 四个部分, $AB=56$, 求 BD 的长度.



【解析】根据题意可设 $AC=2x, CD=3x, DE=4x, EB=5x$,

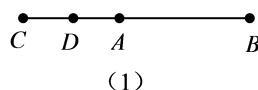
所以有: $AB=AC+CD+DE+EB=14x=56, x=4, BD=DE+EB=36$.

【答案】36

49. 已知 A, B, C 三点在同一条直线上, 若 $BC=2AB$, 点 D 平分线段 AC , $BD=15$, 求 BC 的长.

【解析】情况 1: 如图 (1) $CD=x, DA=x, AB=2x, BD=3x=15, x=5, BC=4x=20$

情况 2: 如图 (2), 设 $AB=y, BC=2y, BD=0.5y=15, x=30, BC=2y=60$

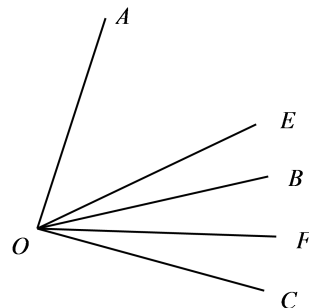


【答案】20 或 60

50. 已知: 如图, OC 是 $\angle AOB$ 外的一条射线, OE 平分 $\angle AOC$. OF 平分 $\angle BOC$.

①若 $\angle AOC=100^\circ, \angle BOC=40^\circ$, 问: $\angle EOF=?$

②若 $\angle AOB=n^\circ$, 求 $\angle EOF$ 的度数并说明理由.



【答案】① $\because OE$ 平分 $\angle AOC$, OF 平分 $\angle BOC$ (已知)

$$\therefore \angle EOC = \frac{1}{2} \angle AOC, \quad \angle FOC = \frac{1}{2} \angle BOC \quad (\text{角平分线定义})$$

$$\because \angle AOC=100^\circ, \quad \angle BOC=40^\circ \quad (\text{已知})$$

$$\therefore \angle EOC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ, \quad \angle FOC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ \quad (\text{等量代换})$$

$$\therefore \angle EOF = \angle EOC - \angle FOC = 50^\circ - 20^\circ = 30^\circ \quad (\text{等量代换})$$

② $\because OE$ 平分 $\angle AOC$ (已知)

$$\therefore \angle AOE = \angle EOC \quad (\text{角平分线定义})$$

$$\because \angle EOC = \angle EOB + \angle BOF + \angle FOC$$

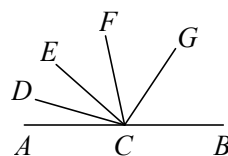
$$\therefore \angle AOE = \angle EOB + \angle BOF + \angle FOC \quad (\text{等量代换})$$

$\because OF$ 平分 $\angle BOC$ (已知)

$$\therefore \angle BOF = \angle FOC \quad (\text{角平分线定义})$$

$$\begin{aligned}
&\therefore \angle AOB = \angle AOE + \angle EOB \\
&\therefore \angle AOB = \angle EOB + 2\angle BOF + \angle EOB \\
&\angle AOB = 2(\angle BOF + \angle EOB) \text{ (等量代换)} \\
&\because \angle EOB + \angle BOF = \angle EOF, \angle AOB = n^\circ \text{ (已知)} \\
&\therefore \angle EOF = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} n^\circ \text{ (等量代换)} \\
&\text{即: } \angle EOF = \frac{1}{2} n^\circ
\end{aligned}$$

51. 如图, $\angle ACB$ 是一个平角 $\angle DCE - \angle ACD = \angle ECF - \angle DCE = \angle FCG - \angle ECF = \angle GCB - \angle FCG = 10^\circ$, 求 $\angle GCB$ 的度数.

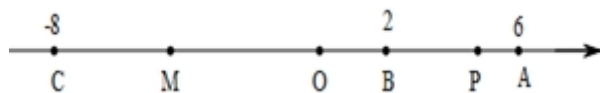


【解析】设 $\angle ACD = x$, 则有: $\angle DCE = x + 10^\circ$, $\angle ECF = x + 20^\circ$, $\angle FCG = x + 30^\circ$, $\angle GCB = x + 40^\circ$.
所以 $5x + 100^\circ = 180^\circ$, $x = 16^\circ$, $\angle GCB = 56^\circ$

【答案】 56°

52. 已知: 如图, 数轴上点 A 表示的数为 6, 点 B 表示的数为 2, 点 C 表示的数为 -8, 动点 P 从点 A 出发, 沿数轴向左运动, 速度为每秒 1 个单位长度. 点 M 为线段 BC 中点, 点 N 为线段 BP 中点. 设运动时间为 t 秒.

- (1) 线段 AC 的长为_____个单位长度; 点 M 表示的数为_____;
- (2) 当 $t=5$ 时, 求线段 MN 的长度;
- (3) 在整个运动过程中, 求线段 MN 的长度. (用含 t 的式子表示).



【解答】解: (1) 线段 AC 的长为 $AC = 6 - (-8) = 14$ 个单位长度; 点 M 表示的数为 $-8 + \frac{1}{2}[2 - (-8)] = -3$;

(2) 当 $t=5$ 时, 点 P 表示的数为 $6 - 5 \times 1 = 1$,

点 N 表示的数为 $2 - \frac{1}{2}[2 - 1] = 1.5$,

线段 MN 的长度为 $1.5 - (-3) = 4.5$;

(3) ①当点 P 在点 A、B 两点之间运动时, 点 P 表示的数为 $6 - t$,

点 N 表示的数为 $2 + \frac{1}{2}[(6-t) - 2] = 4 - \frac{1}{2}t$,

线段 MN 的长度为 $4 - \frac{1}{2}t - (-3) = 7 - \frac{1}{2}t$;

②当点 P 运动到点 B 的左侧时, 点 P 表示的数为 $6-t$, 点 N 表示的数为 $2 - \frac{1}{2}[2 - (6-t)] = 4 - \frac{1}{2}t$,

线段 MN 的长度为 $|4 - \frac{1}{2}t - (-3)| = |7 - \frac{1}{2}t|$.

故答案为: 14, -3.

摘自第十二讲《二元一次方程组》

53. 已知方程 $(m-2)x^{n-1} + 2y^{|m-1|} = m$ 是关于 x 、 y 的二元一次方程, 求 m 、 n 的值.

【解析】根据题意可得: $m-2 \neq 0$, $n-1=1$, $|m-1|=1$, 所以 $n=2$, $m=0$.

【答案】 $n=2$, $m=0$

54. 下列四组数对中① $\begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases}$, ② $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$, ③ $\begin{cases} x=2 \\ y=\frac{4}{3} \end{cases}$, ④ $\begin{cases} x=0 \\ y=5 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 2x+3y=8 \\ 3x+y=5 \end{cases}$ 的解的有

_____个

【解析】将数对代入方程组检验

【答案】1

55. 用加减消元法解方程组: $\begin{cases} 8x+9y=23 \\ 17x-6y=74 \end{cases}$

【解析】首先要确定消去哪个未知数, 根据每个方程中未知数的系数特点, 先消去 y 较简单, y 系数的绝对值 9、6 的最小公倍数是 18, 对两个方程进行适当变形.

【答案】① $\times 2$, 得 $16x+18y=46$ ③

② $\times 3$, 得 $51x-18y=222$ ④

③+④, 得 $67x=268$, 解得 $x=4$

将 $x=4$ 代入①, 得 $y=-1$

故原方程组的解为 $\begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases}$

56. 三个同学对问题“若方程组 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ ，求方程组 $\begin{cases} 3a_1x + 2b_1y = 5c_1 \\ 3a_2x + 2b_2y = 5c_2 \end{cases}$ 的解。”提出各自

的想法. 甲说：“这个题目好象条件不够，不能求解”；乙说：“它们的系数有一定的规律，可以试试”；丙说：“能不能把第二个方程组的两个方程的两边都除以 5，通过换元替代的方法来解决”. 参考他们的讨论，你认为这个题目的解应该是_____.

【答案】 $\begin{cases} x = 5 \\ y = 10 \end{cases}$

57. 解方程组： $\begin{cases} 23x + 17y = 63 \\ 17x + 23y = 57 \end{cases}$

【解析】第 7 届华罗庚邀请赛，整体叠加法

系数对调型方程组，可采用整体相加然后相减的方法速算；

①+②得 $x + y = 3$ ，进而可得 $x = 2$ ， $y = 1$

【答案】 $x = 2$ ， $y = 1$

摘自第十三讲《二元一次方程组的应用》

58. 小明和小文解一个二元一次组 $\begin{cases} cx - 3y = -2 \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 小明正确解得 $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ 小文因抄错了 c ，解得 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -6 \end{cases}$

已知小文除抄错了 c 外没有发生其他错误，求 $a + b + c$ 的值.

【解答】解：把 $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ 代入 $cx - 3y = -2$ ，得 $c + 3 = -2$ ，

解得： $c = -5$ ，

把 $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -6 \end{cases}$ 分别代入 $ax + by = 2$ ，得 $\begin{cases} a - b = 2 \\ 2a - 6b = 2 \end{cases}$ ，

解得：
$$\begin{cases} a = 2\frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$$

则 $a + b + c = 2\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 5 = 3 - 5 = -2$.

59. 用白铁皮做罐头盒。每张铁皮可制盒身 16 个，或制盒底 43 个，一个盒身与两个盒底配成一套罐头盒。现有 150 张白铁皮，用多少张制盒身，多少张制盒底，可以刚好配套？

【答案】设用 x 张制盒身，用 y 张制盒底。

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ 2 \times 16x = 43y \end{cases} \quad \text{解得: } \begin{cases} x = 86 \\ y = 64 \end{cases}$$

60. 某牛奶加工厂现有鲜奶 9 吨，若在市场上直接销售鲜奶，每吨可获取利润 500 元；制成酸奶销售，每吨可获取利润 1200 元；制成奶片销售，每吨可获取利润 2000 元。该工厂的生产能力是：如制成酸奶，每天可加工 3 吨；制成奶片每天可加工 1 吨，受人员限制，两种加工方式不可同时进行；受气温条件限制，这批牛奶必须在 4 天内全部销售或加工完毕，为此，该厂设计了两种可行方案：方案一：尽可能多地制成奶片，其余直接销售鲜牛奶；方案二：将一部分制成奶片，其余制成酸奶销售，并恰好 4 天完成。你认为选择哪种方案获利最多？为什么？

【答案】选择方案二获利多

若选择方案一：总利润 $= 4 \times 2000 + (9 - 4) \times 500 = 10500$

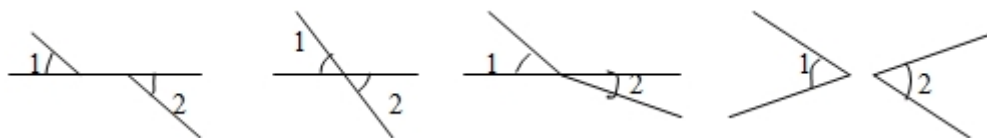
若选择方案二：设 4 天内加工酸奶 x 吨，加工奶片 y 吨，根据题意得

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{1} = 4 \end{cases}, \quad \text{解得} \begin{cases} x = 7.5 \\ y = 1.5 \end{cases}$$

$\therefore$ 方案二的总利润 $= 1200 \times 7.5 + 2000 \times 1.5 = 12000$ 元

摘自第十四讲《相交线》

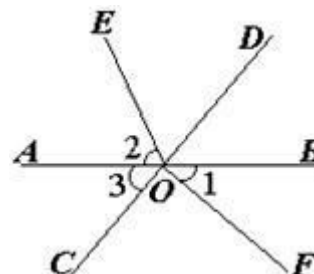
61. 下列图形中， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 不是对顶角的有 ()



- A、1 个 B、2 个
C、3 个 D、0 个

【答案】C

62. 如图所示，直线 AB、CD 相交于 O，OE 平分 $\angle AOD$ ， $\angle FOC = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，求 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 的度数。

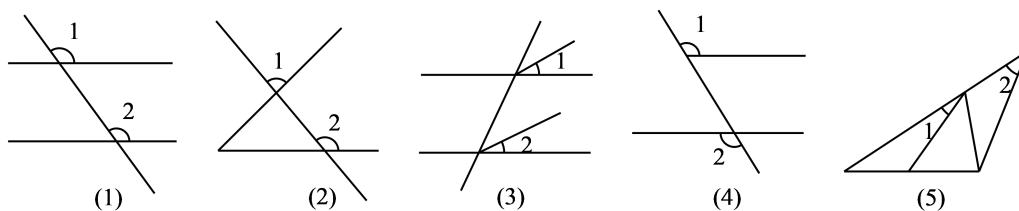


【解析】由已知 $\angle FOC = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ 结合平角的定义，可得 $\angle 3$ 的度数，又因为 $\angle 3$ 与 $\angle AOD$ 互为邻补角，可求出 $\angle AOD$ 的度数，又由 OE 平分 $\angle AOD$ 可求出 $\angle 2$ 。

【答案】 $\because \angle FOC = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，AB 为直线， $\therefore \angle 3 + \angle FOC + \angle 1 = 180^\circ$ ， $\therefore \angle 3 = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ 。 $\angle$

3 与 $\angle AOD$ 互补, $\therefore \angle AOD = 180^\circ - \angle 3 = 130^\circ$, $\because OE$ 平分 $\angle AOD$, $\therefore \angle 2 = \frac{1}{2} \angle AOD = 65^\circ$.

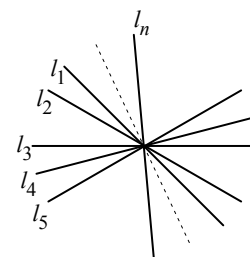
63. 下列图中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同位角的是 ()



- A. (1)、(2)、(3) B. (2)、(3)、(4)
C. (3)、(4)、(5) D. (1)、(2)、(5)

【答案】D

64. 如图所示, 两条直线相交, 有 _____ 对对顶角, 三条直线相交于同一点, 有 _____ 对对顶角; 四条直线相交于同一点, 有 _____ 对对顶角, ..., n 条直线相交于同一点有 _____ 对对顶角.



【解析】两, 六, 十二, $n(n-1)$

掌握探索方法, 在探索过程中适时进行类比、归纳、概括.

这是一道探索规律题, 要注意观察寻找变化的特征.

直线 l_1 、 l_2 相交, 有两对对顶角; 直线 l_3 分别与 l_1 、 l_2 又各组成两对对顶角, 所以 l_1 、 l_2 、 l_3 相交于同一点, 有 $2 + 2 \times 2 = 6$ 对对顶角; 直线 l_4 分别与 l_1 、 l_2 、 l_3 各组成两对对顶角, 所以 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 相交于同一点有 $2 + 2 \times 2 + 2 \times 3 = 12$ 对对顶角...

l_1 、 l_2 、 l_3 、...、 l_n 相交于同一点,

有 $2 + 2 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + 2 \times (n-1) = 2[1 + 2 + 3 + \dots + (n-1)] = 2 \times \frac{n(n-1)}{2} = n(n-1)$ 对对顶角

【答案】两, 六, 十二, $n(n-1)$

摘自第十五讲《平行线的性质及判定》

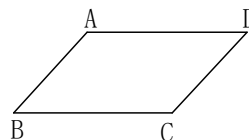
65. 下列说法不正确的是 ()

- A. 过任意一点可作已知直线的一条平行线
B. 同一平面内两条不相交的直线是平行线
C. 在同一平面内, 过直线外一点只能画一条直线与已知直线垂直
D. 平行于同一直线的两直线平行

【答案】A

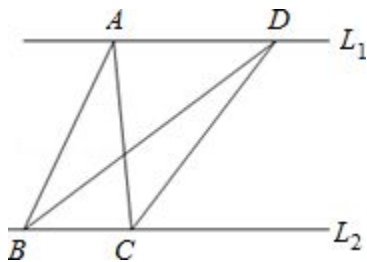
66. 如右图，下面推理中，正确的是（ ）.

- A. $\because \angle A + \angle D = 180^\circ \quad \therefore AD \parallel BC$
- B. $\because \angle C + \angle D = 180^\circ \quad \therefore AB \parallel CD$
- C. $\because \angle A + \angle D = 180^\circ \quad \therefore AB \parallel CD$
- D. $\because \angle B + \angle C = 180^\circ \quad \therefore AD \parallel BC$



【答案】C

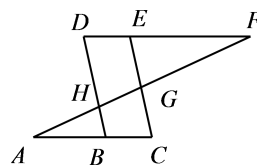
67. 如图，直线 $L_1 \parallel L_2$ ， $\triangle ABC$ 的面积为 10，则 $\triangle DBC$ 的面积（ ）



- A. 大于 10 B. 小于 10 C. 等于 10 D. 不确定

【解答】解： $\because L_1 \parallel L_2$ ， $\therefore L_1, L_2$ 之间的距离是固定的，
 $\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle DBC$ 的 BC 边上的高相等，
 $\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle DBC$ 的面积相等，
 $\therefore \triangle DBC$ 的面积等于 10.
故选 C.

68. 如图， A, B, C 和 D, E, F 分别在同一直线上， AF 分别交 CE, BD 于点 G, H . 已知 $\angle C = \angle D, \angle EGF = \angle BHA$. 求证： $\angle A = \angle F$.

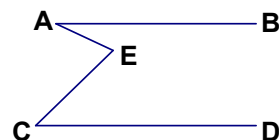


【答案】 $\because \angle EGF = \angle BHA, \angle EGF = \angle AGC$
 $\therefore \angle BHA = \angle AGC$
 $\therefore CE \parallel BD$
 $\therefore \angle C = \angle ABD$
又 $\because \angle C = \angle D$
 $\therefore \angle ABD = \angle D$
 $\therefore DF \parallel AC$
 $\therefore \angle A = \angle F$

摘自第十六讲《平行线的模型及综合证明》

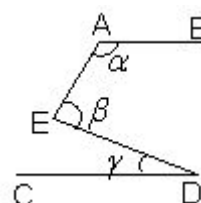
69. 如右图, $AB \parallel CD$, 且 $\angle A = 25^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数是 ()

- A. 60° B. 80° C. 110° D. 70°



【答案】 D

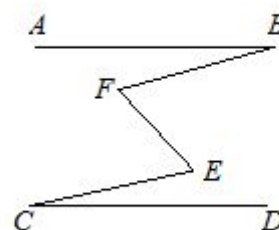
70. 如图, 如果 $AB \parallel CD$, 则 $\angle \alpha$ 、 $\angle \beta$ 、 $\angle \gamma$ 之间的关系是 ()



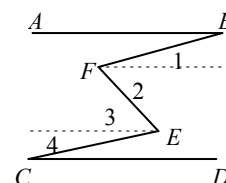
- A、 $\angle \alpha + \angle \beta + \angle \gamma = 180^\circ$ B、 $\angle \alpha - \angle \beta + \angle \gamma = 180^\circ$
C、 $\angle \alpha + \angle \beta - \angle \gamma = 180^\circ$ D、 $\angle \alpha + \angle \beta + \angle \gamma = 270^\circ$

【答案】 C

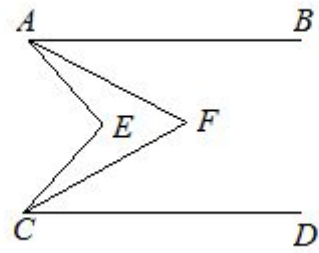
71. 如下图, 已知: $AB \parallel CD$, $\angle ABF = \angle DCE$, 求证: $\angle BFE = \angle FEC$



【答案】 如图所示, 过点 F 作 $FG \parallel AB$, 过点 E 作 $EH \parallel CD$, 则 $AB \parallel FG \parallel HE \parallel CD$, 则 $\angle ABF = \angle 1$, $\angle DCE = \angle 4$, $\angle 2 = \angle 3$, 又因为 $\angle ABF = \angle DCE$, 所以 $\angle 1 = \angle 4$, 即 $\angle BFE = \angle FEC$



72. 如下图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle EAF = \frac{1}{4} \angle EAB$, $\angle ECF = \frac{1}{4} \angle ECD$, 求证: $\angle AFC = \frac{3}{4} \angle AEC$

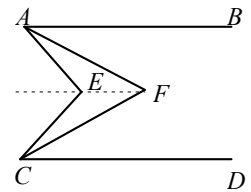


【答案】如右图所示，分别过点 E ， F 做 AB 和 CD 的平行线，

易得： $\angle AEC = \angle EAB + \angle ECD = 4\angle EAF + 4\angle ECF = 4(\angle EAF + \angle ECF)$

$\angle AFC = \angle FAB + \angle FCD = 3\angle EAF + 3\angle ECF = 3(\angle EAF + \angle ECF)$

即有： $\angle AFC = \frac{3}{4}\angle AEC$



欢迎加群交流



