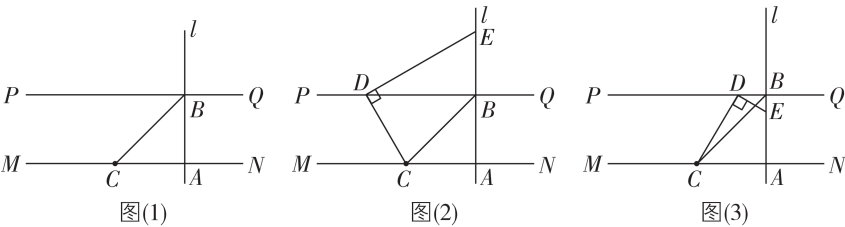


15. 8 cm 或 2 cm 【解析】由题意得  $PM=5$  cm,  $PN=3$  cm, 且  $P, M, N$  三点共线. ①当点  $M, N$  在直线  $l$  的同侧时,  $MN=PM-PN=5-3=2$  (cm); ②当点  $M, N$  在直线  $l$  的异侧时,  $MN=PM+PN=5+3=8$  (cm).

综上, 线段  $MN$  的长度是 8 cm 或 2 cm. 故答案为 8 cm 或 2 cm.

16. (1)  $135^\circ$  (2)  $60^\circ$  或  $120^\circ$  【解析】(1) 如图(1), 因为  $PQ \parallel MN$ , 直线  $l \perp MN$ , 所以  $\angle PBA = \angle MAB = 90^\circ$ . 因为  $BC$  平分  $\angle PBA$ , 所以  $\angle PBC = \frac{1}{2} \angle PBA = 45^\circ$ . 因为  $PQ \parallel MN$ , 所以  $\angle PBC + \angle BCM = 180^\circ$ , 所以  $\angle BCM = 135^\circ$ .



(2) 分两种情况: 如图(2), 因为  $\angle BDE = 30^\circ$ ,  $CD \perp DE$ , 所以  $\angle BDC = 60^\circ$ . 因为  $PQ \parallel MN$ , 所以  $\angle ACD + \angle BDC = 180^\circ$ , 所以  $\angle ACD = 120^\circ$ . 如图(3), 因为  $\angle BDE = 30^\circ$ ,  $CD \perp DE$ , 所以  $\angle BDC = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$ . 因为  $PQ \parallel MN$ , 所以  $\angle BDC + \angle ACD = 180^\circ$ , 所以  $\angle ACD = 60^\circ$ . 综上,  $\angle ACD = 60^\circ$  或  $120^\circ$ .

17-22. 见 P65 答案及评分细则.

## 第二部分 期末复习突破

### 复习专项(一) 基础题组

上分解析

1. C 【解析】

选项	分析	结论
A	$-(-2) = 2, +(+2) = 2$ , 相等	不符合题意
B	$+(-2) = -2, - -2  = -2$ , 相等	不符合题意
C	$-(-2) = 2, +(-2) = -2$ , 互为相反数	符合题意
D	$ -2  = 2, -(-2) = 2$ , 相等	不符合题意

2. C 【解析】10 800 用科学记数法表示为  $1.08 \times 10^4$ . 故选 C.

3. B 【解析】各位置小正方体的个数如图所示:

3		2
1	1	1
2		

上面

所以搭建这个几何体需要的小正方体个数是  $3+2+1+1+1+2=10$ , 故选 B.

4. C 【解析】用平面去截圆锥不可能得到长方形, 用平面去截圆柱、长方体、四棱柱可能得到长方形, 所以用一平面去截题中几何体, 其截面可能是长方形的有 3 个.

5. C 【解析】A 选项, 多项式  $3x^2+2y^2-5$  的常数项是  $-5$ , 原说法错误, 不符合题意; B 选项, 单项式  $\pi r^2$  的系数是  $\pi$ , 原说法错误, 不符合题意; C 选项,  $m$  是单项式, 说法正确, 符合题意; D 选项, 单项式  $2 \times 10^5 m^3$  的次数是 3, 原说法错误, 不符合题意. 故选 C.

6. B 【解析】因为  $\angle 1 = 140^\circ$ , 所以  $\angle AEC = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ . 因为  $AB \parallel CD$ , 所以  $\angle C = \angle AEC = 40^\circ$ . 故选 B.

7. B 【解析】因为  $-(-2) = 2, (-2)^2 = 4, -3^2 = -9, (-2)^3 = -8$ , 2 和 4 是正数,  $-9$  和  $-8$  是负数, 所以负数共有 2 个. 故选 B.

8. B 【解析】开始输入的  $x$  值为 15, 第 1 次计算的结果为  $15+3=18$ , 第 2 次计算的结果为  $\frac{1}{2} \times 18 = 9$ , 第 3 次计算的结果为  $9+3=12$ , 第 4 次计算的结果为  $\frac{1}{2} \times 12 = 6$ , 第 5 次计算的结果为  $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ , 第 6 次计算的结果为  $3+3=6$ , 第 7 次计算的结果为  $\frac{1}{2} \times 6 = 3, \dots$ , 第 2 025 次计算的结果为 3, 故选 B.

9. D 【解析】当点  $N$  在点  $M$  的左侧时,  $2-3=-1$ , 即点  $N$  表示的数为  $-1$ ; 当点  $N$  在点  $M$  的右侧时,  $2+3=5$ , 即点  $N$  表示的数为 5. 故选 D.

上分警示

注意数轴上到某个点距离相等的点有 2 个.

10. B 【解析】由题图可知,  $1+2+3+4+3+2+1 = \frac{1}{4} \times 8^2 = \frac{1}{4} \times (2 \times 4)^2 = 16 = 4^2$ , 用类似的方法可知,  $1+2+3+4+5+4+3+2+1 = \frac{1}{4} \times (2 \times 5)^2 = 25 = 5^2, 1+2+3+4+5+6+5+4+3+2+1 = \frac{1}{4} \times (2 \times 6)^2 = 36 = 6^2, 1+2+3+4+5+6+7+6+5+4+3+2+1 = \frac{1}{4} \times (2 \times 7)^2 = 49 = 7^2, \dots$ , 以此类推得  $1+2+3+4+\dots+n+n-1+\dots+4+3+2+1 = n^2$  ( $n \geq 2$  且  $n$  为整数), 则  $1+2+3+\dots+50+49+\dots+2+1 = 50^2 = 2\,500$ , 故选 B.

11.  $-3$  【解析】因为单项式  $3a^m b^2$  与  $-a^3 b^{n+3}$  是同类项, 所以  $m=3, n+3=2$ , 所以  $n=-1$ , 所以  $mn=3 \times (-1) = -3$ . 故答案为  $-3$ .

12. 17 【解析】经过四个站点后车上还有  $12+3-2+5-3+3-4+7-4=17$  (人). 故答案为 17.

13. 170 【解析】上午 10 时 20 分时, 钟面上时针和分针所夹较小的角为  $30^\circ \times \left(5 + \frac{40}{60}\right) = 170^\circ$ . 故答案为 170.

14.  $-6$  【解析】由正方体平面展开图的特征可知  $z$  与 4 相对,  $y$  与  $-2$  相对,  $x$  与 12 相对. 由题意得  $z+4=7, y+(-2)=7, x+12=7$ , 所以  $z=3, y=9$ ,

$x=-5$ , 所以  $xz+y=(-5) \times 3+9=-6$ . 故答案为  $-6$ .

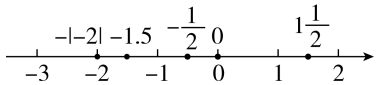
15. 【解】(1) 原式  $= 10+6+8-2=22$ .

(2) 原式  $= -1 \times (-7) \times 7 = 49$ .

(3) 原式  $= -1 \times (4-9) + 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -1 \times (-5) - 4 = 5-4=1$ .

(4) 原式  $= \frac{5}{12} \times 36 - \frac{7}{9} \times 36 + \frac{2}{3} \times 36 = 15-28+24=11$ .

16. 【解】如图:



所以  $-|-2| < -1.5 < -\frac{1}{2} < 0 < 1\frac{1}{2}$ .

上分技巧 | 用数轴上的点表示有理数

先根据数的性质符号确定其在原点的哪边, 然后在相应方向上确定其距原点有多少个单位长度, 再在数轴相应位置描上实心小圆点.

17. 【解】(1)  $AB \parallel EF$ , 理由如下:

因为  $AB \parallel CD, \angle BAD = 50^\circ, \angle ADF = 10^\circ$ , 所以  $\angle ADC = 50^\circ$ , 所以  $\angle FDC = \angle ADC - \angle ADF = 40^\circ$ . 因为  $\angle EFD = 140^\circ$ , 所以  $\angle EFD + \angle FDC = 180^\circ$ , 所以  $EF \parallel CD$ , 所以  $AB \parallel EF$ .

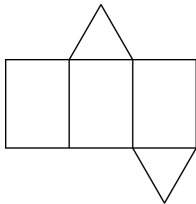
(2) 由(1)知  $AB \parallel CD \parallel EF$ , 所以  $\angle BAC + \angle AEF = 180^\circ$ , 所以  $\angle BAE = 180^\circ - \angle AEF = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ . 因为  $\angle BAD = 50^\circ$ , 所以  $\angle DAE = \angle BAE - \angle BAD = 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$ .

18. 【解】(1) 原式  $= 2a-5b+a+b=3a-4b$ .

(2) 原式  $= xy+2y^2+2x^2-2y^2-2x^2+2xy=3xy$ , 当  $x=-3, y=2$  时, 原式  $= 3 \times (-3) \times 2 = -18$ .

19. 【解】(1) 这个三棱柱有 9 条棱, 有 5 个面.

(2) 三棱柱的表面展开图如图所示(补全方法不唯一, 正确即可).



(3)  $7 \times 5 \times 3 = 105$  ( $\text{cm}^2$ ), 所以这个三棱柱的侧面积为  $105 \text{ cm}^2$ .

20. 【解】(1) 第 1 个图形中有 1 颗黑色棋子;

第 2 个图形中有  $(1+2+1)$  颗黑色棋子;

第 3 个图形中有  $(1+2+3+2)$  颗黑色棋子;

第 4 个图形中有  $(1+2+3+4+3)$  颗黑色棋子;

则第 5 个图形中有  $1+2+3+4+5+4=19$  (颗) 黑色棋子;

第 6 个图形中有  $1+2+3+4+5+6+5=26$  (颗) 黑色棋子;

第 8 个图形中有  $1+2+3+4+5+6+7+8+7=43$  (颗) 黑色棋子.

所以第 8 个图形比第 6 个图形多  $43-26=17$  (颗) 黑色棋子.

故答案为 19, 17.

## 答案及上分解析

(2)由(1)得,第 $n$ 个图形中有 $[1+2+\cdots+n+(n-1)]$ 颗黑色棋子,  
第 $(n+2)$ 个图形中有 $[1+2+\cdots+n+(n+1)+(n+2)+(n+1)]$ 颗黑色棋子.  
因为 $[1+2+\cdots+n+(n+1)+(n+2)+(n+1)]-[1+2+\cdots+n+(n-1)]=(n+1)+(n+2)+(n+1)-(n-1)=2n+5$ ,所以第 $(n+2)$ 个图形比第 $n$ 个图形多 $(2n+5)$ 颗黑色棋子.

**21.【解】**(1)①由题可知当 $t=2$ 时, $AB=2\times 2=4$ (cm).

②因为 $AD=10$  cm, $AB=4$  cm,所以 $BD=10-4=6$ (cm).

因为 $C$ 是线段 $BD$ 的中点,所以 $CD=\frac{1}{2}BD=\frac{1}{2}\times 6=3$ (cm).

(2)不变.因为 $AB$ 的中点为 $E$ , $C$ 是线段 $BD$ 的中点,所以 $EB=\frac{1}{2}AB$ ,

$BC=\frac{1}{2}BD$ ,所以 $EC=EB+BC=\frac{1}{2}(AB+BD)=\frac{1}{2}AD=\frac{1}{2}\times 10=5$ (cm).

**22.【解】**(1) $\angle DOE$ 的“共边角”为 $\angle EOF$ , $\angle DOF$ .

(2)当 $OC$ 在 $\angle AOB$ 的内部时,如图(1)所示,

$\angle AOC=\angle AOB-\angle BOC=90^\circ-30^\circ=60^\circ$ .

当 $OC$ 在 $\angle AOB$ 的外部时,如图(2)所示,

$\angle AOC=\angle AOB+\angle BOC=90^\circ+30^\circ=120^\circ$ .

综上所述, $\angle AOB$ 与 $\angle BOC$ 非公共边的两边所夹的角的度数为 $60^\circ$ 或 $120^\circ$ .

(3)如图(3),当 $OB$ 在 $\angle AOC$ 的内部时,

因为 $OM,ON$ 分别是 $\angle AOB, \angle BOC$ 的平分线,

所以 $\angle BOM=\frac{1}{2}\angle AOB, \angle BON=\frac{1}{2}\angle BOC$ ,

所以 $\angle MON=\angle BOM+\angle BON=\frac{1}{2}(\angle AOB+\angle BOC)=\frac{1}{2}\angle AOC$ .

因为 $\angle AOC=90^\circ$ ,

所以 $\angle MON=45^\circ$ .

如图(4),当 $OB$ 在 $\angle AOC$ 的外部,且 $\angle AOC=360^\circ-(\angle AOB+\angle BOC)$ 时,

因为 $OM,ON$ 分别是 $\angle AOB, \angle BOC$ 的平分线,

所以 $\angle BOM=\frac{1}{2}\angle AOB, \angle BON=\frac{1}{2}\angle BOC$ ,

所以 $\angle MON=\angle BOM+\angle BON=\frac{1}{2}(\angle AOB+\angle BOC)$ .

因为 $\angle AOB+\angle BOC=360^\circ-\angle AOC=360^\circ-90^\circ=270^\circ$ ,

所以 $\angle MON=\frac{1}{2}\times 270^\circ=135^\circ$ .

如图(5),当 $OB$ 在 $\angle AOC$ 的外部,且 $\angle AOC=\angle AOB-\angle BOC$ 时,同理可得

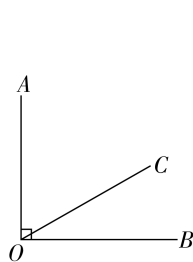
$\angle BOM=\frac{1}{2}\angle AOB, \angle BON=\frac{1}{2}\angle BOC$ ,

所以 $\angle MON=\angle BOM-\angle BON=\frac{1}{2}(\angle AOB-\angle BOC)=\frac{1}{2}\angle AOC=45^\circ$ .

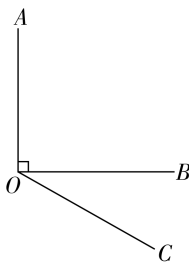
当 $OB$ 在 $\angle AOC$ 的外部,且 $\angle AOC=\angle BOC-\angle AOB$ 时,同理可得

$\angle MON=45^\circ$ .

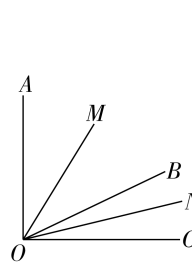
综上所述, $\angle MON$ 的度数为 $45^\circ$ 或 $135^\circ$ .



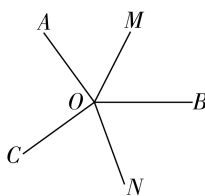
图(1)



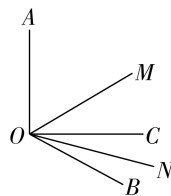
图(2)



图(3)



图(4)



图(5)

## 复习专项(二) 中等题组

### 上分解析

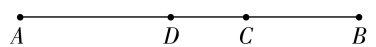
**1. D 【解析】**将题中的平面展开图折成一个正方体后,与点 $A$ 重合的是点 $D$ 和点 $G$ .故选D.

**2. A 【解析】**因为 $|x|=4, y^2=1$ ,所以 $x=\pm 4, y=\pm 1$ .因为 $|x+y|=-x-y$ ,所以 $x+y$ 的值为负数,即 $x=-4, y=-1$ 或 $1$ ,故 $x-y=-3$ 或 $-5$ .故选A.

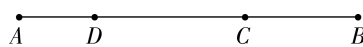
**3. C 【解析】**将 $t=2\ 024$ 代入 $xt^3-yt+1$ 得 $2\ 024^3x-2\ 024y+1=3$ ,所以 $2\ 024^3x-2\ 024y=2$ ,所以当 $t=-2\ 024$ 时, $xt^3-yt-2=(-2\ 024)^3x+2\ 024y-2=-(2\ 024^3x-2\ 024y)-2=-2-2=-4$ .故选C.

**4. -7 【解析】** $x^2+mx+3-(3x+1-nx^2)=x^2+mx+3-3x-1+nx^2=(n+1)x^2+(m-3)x+2$ .因为多项式 $x^2+mx+3-(3x+1-nx^2)$ 的值与 $x$ 的取值无关,所以 $m-3=0, n+1=0$ ,所以 $m=3, n=-1$ ,所以 $-2m+n=-2\times 3+(-1)=-7$ .故答案为-7.

**5. 5 cm 或 7 cm 【解析】**因为 $AB=9$  cm,所以 $AC=\frac{2}{3}AB=6$  cm,所以 $BC=AB-AC=3$  cm.如图(1),当点 $D$ 靠近点 $C$ 时,因为点 $D$ 是线段 $AC$ 的三等分点,所以 $CD=\frac{1}{3}AC=2$  cm,所以 $BD=CD+BC=5$  cm.



图(1)

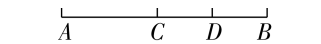


图(2)

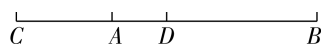
如图(2),当点 $D$ 靠近点 $A$ 时,因为点 $D$ 是线段 $AC$ 的三等分点,所以 $CD=\frac{2}{3}AC=4$  cm,所以 $BD=CD+BC=7$  cm.综上, $BD=5$  cm 或 7 cm.故答案为5 cm 或 7 cm.

**6. 1 或 2 3 【解析】**结合题图可知 $x=1$ 或 $2, y=3$ ,故答案为1或2,3.

**7. 4 cm 或 11 cm 【解析】**如图(1),当点 $C$ 在线段 $AB$ 上时, $BC=AB-AC=8$  cm.因为 $D$ 为线段 $BC$ 的中点,所以 $CD=\frac{1}{2}BC=4$  cm,所以 $AD=AC+CD=11$  cm.如图(2),当点 $C$ 在线段 $BA$ 的延长线上时, $BC=AB+AC=22$  cm.因为 $D$ 为线段 $BC$ 的中点,所以 $CD=\frac{1}{2}BC=11$  cm,所以 $AD=CD-AC=4$  cm.综上, $AD$ 的长为4 cm 或 11 cm.故答案为4 cm 或 11 cm.



图(1)



图(2)

**8. -1 011 【解析】**由题意得, $a_2=-|0+1|=-1, a_3=-|-1+2|=-1, a_4=-|-1+3|=-2, a_5=-|-2+4|=-2, a_6=-|-2+5|=-3, \dots$ ,根据上式观察猜想可知 $a_{n+1}=a_n=-\frac{n}{2}$ ( $n>0$ ,且 $n$ 为偶数),所以当 $n=2\ 022$ 时, $a_{2\ 023}=a_{2\ 022}=-1\ 011$ .故答案为-1 011.

**9. 【解】**(1) $2A-4B=2(2x^2+3xy-2x)-4(x^2-xy+y^2)=4x^2+6xy-4x-4x^2+4xy-4y^2=10xy-4x-4y^2$ .

(2)由题意可知 $x-1=0, y+2=0$ ,所以 $x=1, y=-2$ ,所以 $2A-4B=10xy-4x-4y^2=10\times 1\times (-2)-4\times 1-4\times (-2)^2=-20-4-16=-40$ .

(3)因为 $2A-4B$ 的值与 $x$ 的取值无关, $2A-4B=10xy-4x-4y^2=x(10y-4)-4y^2$ ,所以 $10y-4=0$ ,所以 $y=\frac{2}{5}$ .

**10. 【解】**(1)①因为点 $A$ 表示的数为5,点 $B$ 表示的数为3,点 $C$ 表示的数为-2,所以 $AC=|5-(-2)|=7$ ,线段 $BC$ 的中点表示的数为 $\frac{3+(-2)}{2}=\frac{1}{2}$ .

故答案为 $7, \frac{1}{2}$ .

②因为点 $P$ 从点 $C$ 出发,以每秒2个单位的速度沿数轴向右匀速运动,所以 $t$ 秒后点 $P$ 表示的数为 $-2+2t$ .故答案为 $-2+2t$ .

(2)因为点 $M$ 为 $PA$ 的中点,所以点 $M$ 表示的数为 $\frac{5+(-2+2t)}{2}=t+\frac{3}{2}$ .

因为 $MB=\frac{1}{2}$ ,所以 $\left|t+\frac{3}{2}-3\right|=\frac{1}{2}$ ,解得 $t=2$ 或 $1$ ,

所以当 $t$ 的值为1或2时, $MB=\frac{1}{2}$ .

(3)①由题可知当 $0<m<5$ 时,点 $G$ 表示的数为 $9-m$ ,点 $H$ 表示的数为 $6-2m$ .因为线段 $GH$ 的中点为点 $K$ ,所以点 $K$ 表示的数为 $\frac{9-m+(6-2m)}{2}=\frac{15-3m}{2}$ ,所以 $HK=\frac{15-3m}{2}-(6-2m)=3$ ,解得 $m=3$ .

②由题可知当  $5 \leq m \leq 13$  时, 点  $G$  表示的数为  $9-m$ , 点  $H$  表示的数为  $-4$ .

因为线段  $GH$  的中点为点  $K$ , 所以点  $K$  表示的数为  $\frac{9-m+(-4)}{2} = \frac{5-m}{2}$ ,

所以  $HK = \frac{5-m}{2} - (-4) = 3$ , 解得  $m = 7$ .

综上, 当  $m = 3$  或  $m = 7$  时,  $HK = 3$ .

11. 【解】(1) 因为  $\angle AOC = 20^\circ$ ,  $\angle COD = 90^\circ$ ,

所以  $\angle AOD = \angle AOC + \angle COD = 20^\circ + 90^\circ = 110^\circ$ .

因为  $OE$  是  $\angle AOD$  的平分线, 所以  $\angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOD = 55^\circ$ ,

所以  $\angle COE = \angle AOE - \angle AOC = 55^\circ - 20^\circ = 35^\circ$ . 故答案为  $35^\circ$ .

(2) 因为  $OF$  平分  $\angle AOC$ , 所以  $\angle AOF = \angle COF = \frac{1}{2} \angle AOC$ .

因为  $OE$  平分  $\angle AOD$ , 所以  $\angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOD$ , 所以  $\angle AOE - \angle COF =$

$\frac{1}{2} \angle AOD - \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} (\angle AOD - \angle AOC) = \frac{1}{2} \angle COD = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$ .

(3) 由题意得  $\angle MOE = (10t)^\circ$ ,  $\angle CON = (4t)^\circ$ .

由(1)得  $\angle DOE = \angle AOE = 55^\circ$ .

①当射线  $OM, ON$  在  $\angle AOD$  内部, 即  $0 < t < 5$  时,  $\angle DOM = \angle DOE - \angle MOE = (55 - 10t)^\circ$ ,  $\angle AON = \angle AOC - \angle CON = (20 - 4t)^\circ$ ,

所以  $55 - 10t = \frac{3}{2} (20 - 4t)$ , 解得  $t = \frac{25}{4}$ ,  $\frac{25}{4} > 5$ , 故此种情况舍去;

②当射线  $OM$  在  $\angle AOD$  内部, 射线  $ON$  与  $OA$  重合, 即  $t = 5$  时, 易知此种情况不符合题意, 舍去.

③当射线  $OM$  在  $\angle AOD$  内部, 射线  $ON$  在  $\angle AOD$  外部, 即  $5 < t < 5.5$  时,  $\angle DOM = \angle DOE - \angle MOE = (55 - 10t)^\circ$ ,  $\angle AON = \angle CON - \angle AOC = (4t - 20)^\circ$ , 所以  $55 - 10t = \frac{3}{2} (4t - 20)$ , 解得  $t = \frac{85}{16}$ ,  $5 < \frac{85}{16} < 5.5$ , 故此种情况符合

题意.

综上所述,  $t$  的值为  $\frac{85}{16}$ .

## 复习专项 (三) 重难题组

### 上分解析

1. A 【解析】因为  $abc < 0, a+b+c > 0$ , 所以  $a < 0, b > 0, c > 0$  或  $a > 0, b < 0, c > 0$  或

$a > 0, b > 0, c < 0$ . 当  $a < 0, b > 0, c > 0$  时,  $x = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{bc}{|bc|} =$

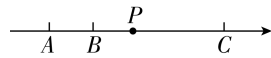
$\frac{a}{-a} + \frac{b}{b} + \frac{c}{c} + \frac{ab}{-ab} + \frac{ac}{-ac} + \frac{bc}{bc} = -1 + 1 + 1 - 1 - 1 + 1 = 0$ , 同理可得, 当  $a > 0, b < 0, c > 0$

或  $a > 0, b > 0, c < 0$  时,  $x = 0$ , 所以当  $abc < 0, a+b+c > 0$  时,  $x = 0$ . 故选 A.

2. D 【解析】①当点  $P$  在线段  $AB$  上时, 如图(1),  $PA+PB+PC = AB + (PB+BC) = 1+PB+3 = 4+PB$ . 因为  $0 \leq PB \leq 1$ , 所以  $4 \leq PA+PB+PC \leq 5$ . ②当点  $P$  在线段  $CB$  上时, 如图(2),  $PA+PB+PC = (AB+PB) + BC = 1+PB+3 = 4+PB$ . 因为  $0 \leq PB \leq 3$ , 所以  $4 \leq PA+PB+PC \leq 7$ . 综上,  $4 \leq PA+PB+PC \leq 7$ , 所以点  $P$  到  $A, B, C$  三点的距离之和的最大值为  $m = 7$ , 最小值为  $n = 4$ , 所以  $(-m)^n = (-7)^4 = 2\,401$ . 故选 D.

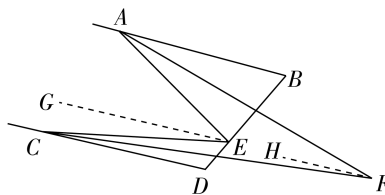


图(1)



图(2)

3. A 【解析】过  $F$  作  $FH \parallel AB$ , 过  $E$  作  $EG \parallel AB$ , 如图. 因为  $AB \parallel CD$ , 所以  $EG \parallel CD \parallel AB$ , 所以  $\angle BAE = \angle AEG$ ,  $\angle DCE = \angle CEG$ , 所以  $\angle AEC = \angle BAE + \angle DCE = \alpha$ , 同理可得,  $\angle AFC = \angle BAF + \angle DCF$ . 因为  $AF, CF$  分别平分  $\angle BAE, \angle DCE$ , 所以  $\angle BAF = \frac{1}{2} \angle BAE$ ,  $\angle DCF = \frac{1}{2} \angle DCE$ , 所以  $\angle AFC = \frac{1}{2} \alpha$ , 故选 A.



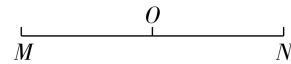
4. (1) 3 (2) 2 【解析】(1) 因为  $A, B$  两点之间已有一条线段,  $A, B, C$  之间已有两条线段, 所以不可以连结  $AC$ , 可以连结  $AD$  或  $AE$ . 因为  $B, C, D$  之间已有两条线段, 所以不可以连结  $BD$ , 可以连结  $BE$ . 因为  $C, D, E$  之间已有两条线段, 所以  $C$  不能再与其他点连结, 所以共  $2+1=3$  (种) 连线方式, 故答案为 3. (2) ①若连结  $AD$ , 则  $A, D, E$  之间已有两条线段, 所以不可以再连结  $AE$ , 可以连结  $BE$ , 所以可以连结  $AD, BE$ , 共 2 条; ②若连结  $AE$ , 则  $A, D, E$  之间已有两条线段, 所以不可以再连结  $AD$ , 此时  $A, B, E$  之间已有两条线段, 所以不可以再连结  $BE$ , 所以可以连结  $AE$ , 共 1 条; ③若连结  $BE$ , 则  $A, B, E$  之间已有两条线段, 所以不可以再连结  $AE$ , 可以连结  $AD$ , 所以可以连结  $AD, BE$ , 共 2 条, 综上所述, 最多可以增加 2 条线段, 故答案为 2.

5. 【解】(1) 因为 2 315 的千位数字与百位数字的和为  $2+3=5$ , 十位数字与个位数字的和为  $1+5=6$ , 所以 2 315 是一个“五颜六色数”. 因为 4 223 的千位数字与百位数字的和为  $4+2=6 \neq 5$ , 所以 4 223 不是一个“五颜六色数”. 故答案为是, 不是.

(2) 因为  $m$  是“五颜六色数”, 所以  $a+b=5, c+d=6$ . 因为  $\frac{m-m'}{2} = 135$ ,

所以  $1\,000a+100b+10c+d - (1\,000a+100c+10b+d) = 270$ , 所以  $b-c=3$ , 所以  $b+d=9$ , 所以  $3b-2c+a = 3b-2(6-d)+(5-b) = 2(b+d)-7 = 18-7 = 11$ .

6. 【解】(1) 如图, 当  $C$  是线段  $AB$  的中点时,  $AB = 2AC$ , 所以线段的中点是这条线段的“巧点”. 故答案为是.



(2) 因为  $AB = 12$  cm, 点  $C$  是线段  $AB$  的“巧点”,

所以  $AC = 12 \times \frac{1}{3} = 4$  (cm) 或  $AC = 12 \times \frac{1}{2} = 6$  (cm) 或  $AC = 12 \times \frac{2}{3} = 8$  (cm).

故答案为 4 或 6 或 8.

(3) 由题可知  $t$  s 后,  $AP = 2t$  cm,  $AQ = (12-t)$  cm ( $0 \leq t \leq 6$ ).

①由题可知  $A$  不可能为线段  $PQ$  的“巧点”, 此种情况排除.

②当  $P$  为  $A, Q$  的“巧点”时,

I.  $AP = \frac{1}{3}AQ$ , 即  $2t = \frac{1}{3}(12-t)$ , 解得  $t = \frac{12}{7}$ ;

II.  $AP = \frac{1}{2}AQ$ , 即  $2t = \frac{1}{2}(12-t)$ , 解得  $t = \frac{12}{5}$ ;

III.  $AP = \frac{2}{3}AQ$ , 即  $2t = \frac{2}{3}(12-t)$ , 解得  $t = 3$ .

③当  $Q$  为  $A, P$  的“巧点”时,

I.  $AQ = \frac{1}{3}AP$ , 即  $12-t = 2t \times \frac{1}{3}$ , 解得  $t = \frac{36}{5}$  (此时  $t > 6$ , 舍去);

II.  $AQ = \frac{1}{2}AP$ , 即  $12-t = 2t \times \frac{1}{2}$ , 解得  $t = 6$ ;

III.  $AQ = \frac{2}{3}AP$ , 即  $12-t = 2t \times \frac{2}{3}$ , 解得  $t = \frac{36}{7}$ .

综上, 当  $t$  的值为  $\frac{12}{7}$  或  $\frac{12}{5}$  或 3 或 6 或  $\frac{36}{7}$  时,  $A, P, Q$  三点中其中一点恰好是以另外两点为端点的线段的“巧点”.

7. 【解】(1) 因为  $\angle AOC = \alpha$ ,  $\angle COD = 90^\circ$ , 所以  $\angle BOD = 180^\circ - \angle AOC -$

$\angle COD = 90^\circ - \alpha$ . 因为  $OM$  平分  $\angle BOD$ , 所以  $\angle BOM = \frac{1}{2} \angle BOD = 45^\circ -$

$\frac{1}{2}\alpha$ , 所以  $\angle AOM = 180^\circ - \angle BOM = 135^\circ + \frac{1}{2}\alpha$ . 故答案为  $135^\circ + \frac{1}{2}\alpha$ .

(2) ①根据题意需要分以下三种情况:

I. 当  $OD$  在直线  $AB$  上方时, 如图(1), 此时  $0 < t < 8$ .

由题意得,  $t$  秒后,  $\angle AOC = 50^\circ + 5t^\circ$ ,  $\angle AON = 2t^\circ$ ,

所以  $\angle BOD = 180^\circ - \angle COD - \angle AOC = 180^\circ - 90^\circ -$

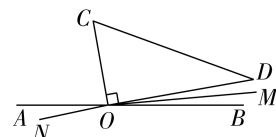
$50^\circ - 5t^\circ = 40^\circ - 5t^\circ$ ,  $\angle CON = \angle AOC + \angle AON =$

$50^\circ + 7t^\circ$ . 因为  $OM$  平分  $\angle BOD$ , 所以  $\angle BOM =$

$\frac{1}{2} \angle BOD = 20^\circ - 2.5t^\circ$ , 所以  $\angle AOM = 180^\circ -$

$\angle BOM = 160^\circ + 2.5t^\circ$ . 因为  $\angle AOM + \angle CON = 270^\circ$ , 所以  $160^\circ + 2.5t^\circ + 50^\circ +$

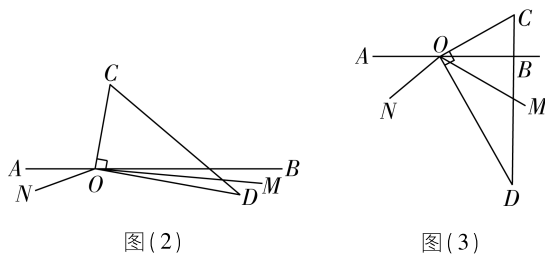
$7t^\circ = 270^\circ$ , 解得  $t = \frac{120}{19}$ .



图(1)

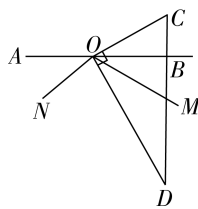


Ⅱ. 当  $OD$  在直线  $AB$  下方, 且  $OC, ON$  共线前, 如图(2), 此时  $8 < t < \frac{130}{7}$ .  
由题意得,  $t$  秒后,  $\angle AOC = 50^\circ + 5t^\circ$ ,  $\angle AON = 2t^\circ$ , 所以  $\angle BOD = 90^\circ - \angle BOC = 90^\circ - (180^\circ - \angle AOC) = 5t^\circ - 40^\circ$ ,  $\angle CON = \angle AOC + \angle AON = 50^\circ + 7t^\circ$ . 因为  $OM$  平分  $\angle BOD$ , 所以  $\angle BOM = \frac{1}{2} \angle BOD = 2.5t^\circ - 20^\circ$ , 所以  $\angle AOM = 180^\circ - \angle BOM = 200^\circ - 2.5t^\circ$ . 因为  $\angle AOM + \angle CON = 270^\circ$ , 所以  $200^\circ - 2.5t^\circ + 50^\circ + 7t^\circ = 270^\circ$ , 解得  $t = \frac{40}{9}$  (此时  $t < 8$ , 舍去).



图(2)

Ⅲ. 当  $OD$  在直线  $AB$  下方, 且  $OC, ON$  共线后, 如图(3), 此时  $\frac{130}{7} < t < 30$ .  
由题意得,  $t$  秒后,  $\angle AOC = 50^\circ + 5t^\circ$ ,  $\angle AON = 2t^\circ$ , 所以  $\angle BOD = 5t^\circ - 40^\circ$ ,  $\angle CON = 360^\circ - \angle AOC - \angle AON = 360^\circ - (50^\circ + 5t^\circ) - 2t^\circ = 310^\circ - 7t^\circ$ .  
因为  $OM$  平分  $\angle BOD$ , 所以  $\angle BOM = \frac{1}{2} \angle BOD = 2.5t^\circ - 20^\circ$ , 所以  $\angle AOM = 180^\circ - \angle BOM = 200^\circ - 2.5t^\circ$ . 因为  $\angle AOM + \angle CON = 270^\circ$ , 所以  $200^\circ - 2.5t^\circ + 310^\circ - 7t^\circ = 270^\circ$ , 解得  $t = \frac{480}{19}$ .



图(3)

综上, 当  $t$  的值为  $\frac{120}{19}$  或  $\frac{480}{19}$  时,  $\angle AOM + \angle CON = 270^\circ$ .

②存在.

根据题意需要分以下三种情况:

I. 当  $OD$  在直线  $AB$  上方时, 如图(1), 此时  $0 < t < 8$ .

由① I 可知,  $\angle AOM = 160^\circ + 2.5t^\circ$ ,  $\angle CON = 50^\circ + 7t^\circ$ , 所以  $\angle AOM + k \angle CON = 160^\circ + 2.5t^\circ + 50k^\circ + 7kt^\circ = (7k + 2.5)t^\circ + 160^\circ + 50k^\circ$ . 因为  $\angle AOM + k \angle CON$  的取值与  $t$  无关, 所以  $7k + 2.5 = 0$ , 解得  $k = -\frac{5}{14}$ .

Ⅱ. 当  $OD$  在直线  $AB$  下方, 且  $OC, ON$  共线前, 如图(2), 此时  $8 < t < \frac{130}{7}$ ,

由① II 可知,  $\angle AOM = 200^\circ - 2.5t^\circ$ ,  $\angle CON = 50^\circ + 7t^\circ$ , 所以  $\angle AOM + k \angle CON = 200^\circ - 2.5t^\circ + 50k^\circ + 7kt^\circ = (7k - 2.5)t^\circ + 200^\circ + 50k^\circ$ , 所以  $7k - 2.5 = 0$ , 解得  $k = \frac{5}{14}$ , 不合题意, 舍去.

Ⅲ. 当  $OD$  在直线  $AB$  下方, 且  $OC, ON$  共线后, 如图(3), 此时  $\frac{130}{7} < t < 30$ ,

由① III 可知,  $\angle AOM = 200^\circ - 2.5t^\circ$ ,  $\angle CON = 310^\circ - 7t^\circ$ , 所以  $\angle AOM + k \angle CON = 200^\circ - 2.5t^\circ + 310k^\circ - 7kt^\circ = (-7k - 2.5)t^\circ + 200^\circ +$

$310k^\circ$ , 所以  $-7k - 2.5 = 0$ , 解得  $k = -\frac{5}{14}$ .

综上可知,  $k = -\frac{5}{14}$ .

## 卷12 期末综合检测卷(一)

### 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	C	D	C	B	C	B	B	D	C

轻松评分数

11. 32 12.  $1.7 \times 10^6$  13.  $118^\circ 27'$

14.  $p+2$  025 15. 43 16. 120

17. 【解】(1) 原式  $= -9 - 11 - 8 + 5 \dots\dots (2 \text{ 分})$   
 $= -28 + 5 \dots\dots (3 \text{ 分})$   
 $= -23. \dots\dots (4 \text{ 分})$

(2) 原式  $= -9 + \frac{1}{2} \times 1 \div \frac{1}{8} + 2 \dots\dots (6 \text{ 分})$   
 $= -9 + 4 + 2 \dots\dots (7 \text{ 分})$   
 $= -3. \dots\dots (8 \text{ 分})$

18. 【解】(1)  $3(ab^2 - 2a^2b) - 5(ab^2 - a^2b)$   
 $= 3ab^2 - 6a^2b - 5ab^2 + 5a^2b$   
 $= (3ab^2 - 5ab^2) + (-6a^2b + 5a^2b)$   
 $= -2ab^2 - a^2b. \dots\dots (4 \text{ 分})$   
 (2) 因为  $|a+1| + (2b-4)^2 = 0$ , 所以  $a+1=0$ ,  $2b-4=0$ , 解得  $a=-1, b=2$ .  
 当  $a=-1, b=2$  时, 原式  $= -2 \times (-1) \times 2^2 - (-1)^2 \times 2 = 8 - 2 = 6. \dots\dots (10 \text{ 分})$

19. 【解】(1) 长方形铝框的周长为  $2(2a+b+a+b) = (6a+4b)$  cm.

答: 长方形铝框的周长为  $(6a+4b)$  cm.  
 $\dots\dots (3 \text{ 分})$

(2) 依据题意得,  $(9a+6b-1) - (6a+4b) = 9a+6b-1-6a-4b = (3a+2b-1)$  cm.

答: 裁下的铝条的长为  $(3a+2b-1)$  cm.  
 $\dots\dots (7 \text{ 分})$

(3) 由题意得,  $3a+2b-1=30$ , 所以  $3a+2b=31$ , 所以  $6a+4b=2(3a+2b)=62$  (cm).

### 上分攻略 评分细则

找准关键点

17. 有理数混合运算顺序: 先算乘方, 再算乘除, 最后算加减; 同级运算, 应按从左到右的顺序进行计算.

找准采分点

18. (1) 要将结果化至最简.

找准采分点

19. (2) 用铝条总长度减去长方形铝框的周长得到整式得 2 分, 化简整式得 2 分.

答: 长方形铝框的周长是 62 cm.

$\dots\dots (10 \text{ 分})$

20. 【解】(1) 平行.  $\dots\dots (1 \text{ 分})$

理由如下: 因为  $MG \parallel FN$ , 所以  $\angle EFN = \angle EMG. \dots\dots (2 \text{ 分})$

因为  $\angle EFN = \angle G$ , 所以  $\angle G = \angle EMG$ , 所以  $EF \parallel GH. \dots\dots (4 \text{ 分})$

(2) 延长  $EF$  交  $CD$  于点  $P$ , 如图. 因为  $AB \parallel CD$ , 所以  $\angle BEF + \angle MPH = 180^\circ. \dots\dots (6 \text{ 分})$

因为  $EP \parallel GH$ , 所以  $\angle GHP + \angle MPH = 180^\circ$ , 所以  $\angle BEF = \angle GHP. \dots\dots (8 \text{ 分})$

因为  $\angle BEF = 180^\circ - \angle AEF$ ,  $\angle GHP = 180^\circ - \angle GHD$ , 所以  $\angle AEF = \angle GHD. \dots (12 \text{ 分})$

21. 【解】(1) 由题图(1)可得,  $\angle BOD + \angle AOC = 360^\circ - (\angle AOB + \angle COD) = 360^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 255^\circ$ , 故答案为 255.  $\dots\dots (3 \text{ 分})$

(2)  $\angle BOD = 180^\circ - \angle AOB - \angle COD = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ. \dots\dots (4 \text{ 分})$

因为  $OE$  为  $\angle BOD$  的平分线, 所以  $\angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 75^\circ = 37.5^\circ$ ,

所以  $\angle AOE = \angle AOB + \angle BOE = 45^\circ + 37.5^\circ = 82.5^\circ. \dots\dots (6 \text{ 分})$

(3)  $\angle BOE + \angle AOF$  的度数不会发生变化.  $\dots\dots (7 \text{ 分})$

理由: 设  $\angle BOD = x$ , 则  $\angle AOC = 360^\circ - x - 45^\circ - 60^\circ = 255^\circ - x. \dots\dots (8 \text{ 分})$

因为  $OE$  为  $\angle BOD$  的平分线,  $OF$  为  $\angle AOC$  的平分线, 所以  $\angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} x$ ,

$\angle AOF = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} (255^\circ - x) = 127.5^\circ - \frac{1}{2} x, \dots\dots (10 \text{ 分})$

所以  $\angle BOE + \angle AOF = \frac{1}{2} x + 127.5^\circ - \frac{1}{2} x = 127.5^\circ$ , 所以  $\angle BOE + \angle AOF$  的度数不会发生变化.  $\dots\dots (12 \text{ 分})$

规避失分点

20. (1) 先回答是否平行, 再说明理由.

找准采分点

20. (1) 根据两直线平行, 同位角相等得到  $\angle EFN = \angle EMG$  得 1 分.

找准关键点

20. (2) 根据等量代换得到  $\angle BEF = \angle GHP$  是解题的关键.

规避失分点

21. (1) 注意“255”后不要加“°”.

找准关键点

21. (2) 根据角平分线的定义求出  $\angle BOE$  的度数是解题的关键.

找准采分点

21. (3) 判断出  $\angle BOE + \angle AOF$  的度数不会发生变化得 1 分.

找准关键点

21. (3) 设  $\angle BOD = x$ , 则  $\angle AOC = 255^\circ - x$ , 根据角平分线的定义分别用含  $x$  的式子表示出  $\angle BOE$  和  $\angle AOF$  的度数, 再行计算即可.