

山西中考模拟百校联考试卷(三)

数学参考答案及评分标准

一、选择题

1~5 DCBDA

6~10 DCCAD

二、填空题

11.  $(x+2y)(x-2y)$  12.  $\frac{1}{6}$  13.  $\frac{5}{2}\pi - 5$  14.  $\frac{5}{2}$  15.  $y = \frac{2\sqrt{3}}{x}$

三、解答题

16. 解:(1)原式= $3\sqrt{3} - 1 - \frac{1}{8} - 3\sqrt{3}$  ..... 4分

$= -\frac{9}{8}$  ..... 5分

(2)原式= $1 - \frac{a-b}{a+2b} \cdot \frac{(a+2b)^2}{(a+b)(a-b)}$  ..... 7分

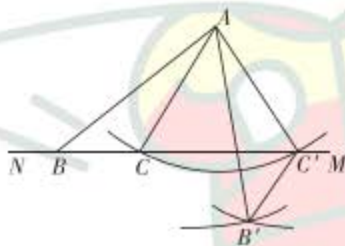
$= 1 - \frac{a+2b}{a+b}$  ..... 8分

$= -\frac{b}{a+b}$  ..... 9分

当 $a=5, b=-6$ 时,

原式= $-\frac{-6}{5+(-6)} = -6$ . ..... 10分

17. 解:(1)尺规作图如图所示:(方法不唯一,正确即可)



..... 5分

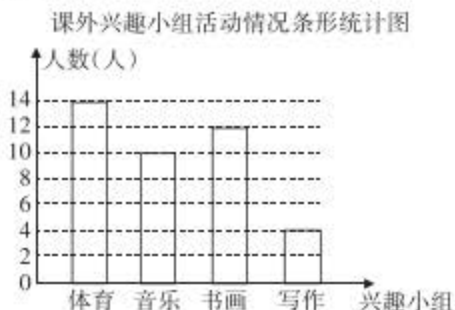
(备注:作对3个弧得3分,连线正确得1分,表示字母得1分,共5分)

(2)56 ..... 7分

18. 解:(1) $14 \div 35\% = 40$ (人).

答:此次调查的总人数是40人. .... 2分

(2) 补全的条形统计图如图所示:



..... 4分

(3)  $\frac{4}{40} \times 100\% = 10\%$ .

$360^\circ \times 10\% = 36^\circ$ . ..... 5分

答:“写作”兴趣小组对应圆心角的度数为  $36^\circ$ . ..... 6分

(4)  $900 \times \frac{12}{40} = 270$ (人). ..... 7分

答:全校“书画”兴趣小组的人数约为 270 人. .... 8分

19. 解:(1) 设这个企业有一次性平面口罩生产线  $x$  条, 则 KN95 口罩生产线  $(9-x)$  条, ..... 1分

根据题意, 得:  $6000x + 5000(9-x) = 50000$ . ..... 3分

解得  $x=5$ ,  $9-5=4$ (条). ..... 4分

答: 这个企业有一次性平面口罩生产线 5 条, KN95 口罩生产线 4 条. .... 5分

(2) 设这 30 条生产线中, 有  $m$  条是一次性平面口罩生产线. .... 6分

根据题意, 得:  $24[0.6(5+m) + 0.5(4+30-m)] \geq 500$ . ..... 7分

解得  $m \geq 8\frac{1}{3}$ . ..... 8分

因为  $m$  是正整数, 所以  $m=9$ . ..... 9分

答: 新增加的 30 条生产线中, 至少有 9 条是一次性平面口罩生产线. .... 10分

20. (1) 解:  $\angle PAB = \angle PBC$ . ..... 1分

理由:  $\because AB$  为直径,  $\therefore \angle ACB = 90^\circ$ .

$\because \widehat{AC} = \widehat{BC}$ ,  $\therefore AC = BC$ ,

$\therefore \angle ABC = 45^\circ = \angle PBA + \angle PBC$ , ..... 2分

又  $\because \angle APB = 135^\circ$ ,

$\therefore \angle PAB + \angle PBA = 45^\circ$ ,

$\therefore \angle PAB = \angle PBC$ . ..... 3分

(2) 证明:  $\because \angle PAB = \angle PBC, \angle APB = \angle BPC, \therefore \triangle PAB \sim \triangle PBC$ ,

$\therefore \frac{PA}{PB} = \frac{PB}{PC} = \frac{AB}{BC}$ .

在  $Rt\triangle ABC$  中,  $AC = BC$ ,

$\therefore \frac{AB}{BC} = \sqrt{2}$ ,

$\therefore PB = \sqrt{2} PC, PA = \sqrt{2} PB$  ..... 4分

$\therefore PA = 2PC$  ..... 5分

(3)解:  $\because \angle ACB = 90^\circ, AC = BC$ ,

在  $Rt\triangle ABC$  中,  $2AC^2 = AB^2 = 16$ ,

$\therefore AC^2 = 8$ ,

$\therefore \angle APB = \angle BPC = 135^\circ, \therefore \angle APC = 360^\circ - \angle APB - \angle BPC = 90^\circ$ .

$\therefore \triangle APC$  为直角三角形,  $\therefore AC^2 = PA^2 + PC^2$ .

$\because PA = 2PC, \therefore AC^2 = 5PC^2, \therefore PC^2 = \frac{8}{5}$  ..... 7分

$\therefore S_{\triangle APC} = \frac{1}{2} PA \cdot PC = PC^2 = \frac{8}{5}$  ..... 8分

21. 解: 如答图, 分别过点  $C, D$  作  $CE \perp AB$  交  $AB$  于点  $E, DF \perp AB$  交  $AB$  延长线于点  $F$ , 过点  $C$  作  $CM \perp DF$  于点  $M$ , 则  $MF = CE, CM = EF$  ..... 1分

在  $Rt\triangle AEC$  中,  $\because \angle AEC = 90^\circ, \angle CAE = 60^\circ, CA = 40$ ,

$\therefore CE = CA \cdot \sin 60^\circ = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$  ..... 3分

在  $Rt\triangle CDM$  中,  $\because \angle CMD = 90^\circ, CD = 30, \angle DCM = 30^\circ$ ,

$\therefore DM = CD \cdot \sin 30^\circ = 30 \times \frac{1}{2} = 15$  ..... 6分

$\therefore DF = DM + MF = 15 + 20\sqrt{3} \approx 49.6$  (cm) ..... 7分

答: 摄像头  $D$  到桌面的距离约为 49.6 cm. .... 8分

22. 解: (1)  $15^\circ$  或  $60^\circ$  ..... 2分

(2) 由题可知,  $AB = AF, \angle B = \angle F, \angle E = \angle C, AE = AC$ .

由旋转可知  $\angle BAM = \angle FAN$ , ..... 3分

$\therefore \triangle ABM \cong \triangle AFN, \therefore AM = AN$ .

$\because AE = AC, \therefore EM = CN$ .

又  $\because \angle E = \angle C, \angle MPE = \angle NPC, \therefore \triangle MPE \cong \triangle NPC$  ..... 4分

$\therefore PE = PC, \therefore$  点  $P$  在  $CE$  的垂直平分线上. .... 5分

$\because AE = AC, \therefore$  点  $A$  在  $CE$  的垂直平分线上,

$\therefore AP$  所在的直线是  $CE$  的垂直平分线. .... 6分

(3) 如答图,  $\because \alpha = 30^\circ, \angle B = 60^\circ$ ,

$\therefore \angle AMB = 90^\circ, \therefore \triangle ABM$  是直角三角形,

$\because AB = 2, \therefore BM = AB \cdot \sin 30^\circ = 1, AM = AB \cdot \cos 30^\circ = \sqrt{3}$ ,

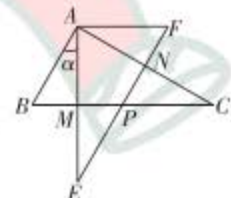
$\therefore S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2} AM \times MB = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ..... 7分

$\because AE = AC = AB \cdot \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}, AM = \sqrt{3}, \therefore EM = \sqrt{3}$ ,

$\because \angle BAE = \alpha = \angle E = 30^\circ, \angle EMP = 90^\circ, \therefore \triangle ABM \cong \triangle EPM$ ,



答图



答图

∴由(2)可知  $\triangle ABM \cong \triangle AFN$ ,

∴  $S_{\triangle AFN} = S_{\triangle EPM} = S_{\triangle ABM} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . ..... 8分

∴  $S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2} AF \cdot AE = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ .

∴  $S_{\text{阴影}} = S_{\triangle AEF} - S_{\triangle AFN} - S_{\triangle EPM} = 2\sqrt{3} - 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ . ..... 9分

(4)  $30^\circ$  或  $60^\circ$  ..... 11分

23. 解:(1) 当  $x=0$  时,  $y=6$ ,

∴点  $C$  的坐标为  $(0, 6)$ . ..... 1分

当  $y=0$  时,  $-\frac{3}{8}x^2 + 6 = 0$ ,

解得  $x_1 = -4, x_2 = 4$ . ..... 2分

∴点  $A$  在点  $B$  的左侧,

∴点  $A$  的坐标为  $(-4, 0)$ , 点  $B$  的坐标为  $(4, 0)$ . ..... 3分

(2) 设直线  $AC$  的表达式为:  $y=kx+b$ ,

∴点  $A$  的坐标为  $(-4, 0)$ , 点  $C$  的坐标为  $(0, 6)$ ,

∴  $\begin{cases} -4k + b = 0, \\ b = 6, \end{cases}$  解, 得  $\begin{cases} k = \frac{3}{2}, \\ b = 6. \end{cases}$  ..... 4分

∴直线  $AC$  的表达式为  $y = \frac{3}{2}x + 6$ . ..... 5分

(3) 过点  $D$  分别作  $DF \perp x$  轴于点  $F$ , 作  $DG \perp y$  轴于点  $G$ ,

∴四边形  $DGOE$  是矩形, ∴  $\angle FDG = 90^\circ$ ,

∴  $\triangle BDE$  是等腰直角三角形,  $BD$  为直角边,

∴  $BD = ED, \angle EDB = 90^\circ$ . ..... 6分

∴  $\angle EDB - \angle GDB = \angle FDG - \angle GDB$ .

即  $\angle BDF = \angle EDG$ . ..... 7分

又 ∵  $\angle DFB = \angle DGE = 90^\circ$ ,

∴  $\triangle BDF \cong \triangle EDG$  (AAS).

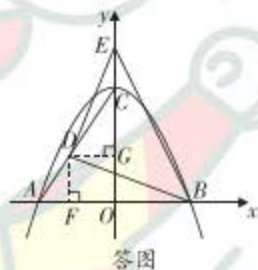
∴  $DG = DF$ . ..... 8分

设点  $D$  的坐标为  $(m, \frac{3}{2}m + 6)$ ,

∴  $-m = \frac{3}{2}m + 6$ ,

解得  $m = -\frac{12}{5}$ , ∴  $D$  的坐标为  $(-\frac{12}{5}, \frac{12}{5})$  ..... 9分

(4)  $E_1$  点的坐标为  $(-\frac{28}{17}, \frac{144}{17})$ ,  $E_2$  点的坐标为  $(\frac{28}{13}, \frac{120}{13})$ ,  $E_3$  点的坐标为  $(6, 10)$ ,  $E_4$  点的坐标为  $(-6, 2)$ . ..... 13分



答图