

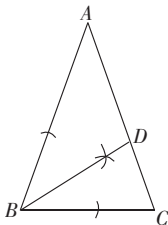
# 九年级数学期末试卷

## 参考答案

1. C 2. B 3. C 4. D 5. A 6. C 7. A 8. B 9. C 10. B

11.  $(x+3)^2=10$  12.  $(2,1)$ 或 $(-2,-1)$  13.  $2:1$  14.  $\frac{13}{3}$

15. 解:如图,点  $D$  即为所求.(作法不唯一,可作  $\angle ABC$  的平分线.有作图痕迹 4 分,作答 1 分,共 5 分)



16. 解: $(x+3)^2-(1-2x)^2=0$ , ..... 1 分

$(x+3+1-2x)(x+3-1+2x)=0$ , ..... 3 分

即  $(4-x)(3x+2)=0$ ,

$\therefore 4-x=0$  或  $3x+2=0$ ,

解得  $x_1=4, x_2=-\frac{2}{3}$ . ..... 5 分

17. 解:设反比例函数的解析式为  $y=\frac{k}{x}$ , ..... 1 分

$\because$  反比例函数的图象过点  $(2,3)$ ,

$\therefore 3=\frac{k}{2}$ ,

$\therefore k=6$ ,

$\therefore$  反比例函数的解析式为  $y=\frac{6}{x}$ . ..... 3 分

把  $x=-3$  代入  $y=\frac{6}{x}$ , 得  $y=-2$ ,

$\therefore$  点  $(-3,-2)$  在该反比例函数的图象上. .... 5 分

18. 证明: $\because AD \perp BC$  于点  $D$ ,

$\therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ , ..... 1 分

$\therefore \angle B + \angle BAD = 90^\circ$ ,

而  $\angle BAD + \angle DAC = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle B = \angle DAC$ , ..... 2 分

$\therefore \text{Rt}\triangle ADB \sim \text{Rt}\triangle CDA$ , ..... 3 分

$\therefore AD:CD=BD:AD$ ,

$\therefore AD^2=CD \cdot BD$ . ..... 5 分

19. 证明:  $\because AB=AC, AH \perp CB,$   
 $\therefore BH=HC.$  ..... 2 分  
 $\because FH=EH,$   
 $\therefore$  四边形  $EBFC$  是平行四边形. .... 4 分  
 又  $\because AH \perp CB,$   
 $\therefore$  四边形  $EBFC$  是菱形. .... 7 分

20. 解:  $\because MC \parallel AB,$   
 $\therefore \triangle DMC \sim \triangle DAB,$   
 $\therefore \frac{DC}{DB} = \frac{MC}{AB},$  即  $\frac{1}{BC+1} = \frac{1.5}{AB}.$  ..... 2 分  
 $\because NE \parallel AB,$   
 $\therefore \triangle FNE \sim \triangle FAB,$   
 $\therefore \frac{NE}{AB} = \frac{EF}{BF},$  即  $\frac{2}{BC+3+2} = \frac{1.5}{AB},$  ..... 4 分  
 $\therefore \frac{1}{BC+1} = \frac{2}{BC+3+2},$   
 解得  $BC=3,$  ..... 6 分  
 $\therefore \frac{1}{3+1} = \frac{1.5}{AB},$   
 解得  $AB=6,$   
 即路灯  $A$  的高度  $AB$  为 6 m. .... 7 分

21. 解: (1) 转动转盘一一次, 指向数字“3”的概率是  $P=\frac{1}{3}.$  ..... 2 分  
 (2) 列表如下:

	2	4	5	8
3	5	7	8	11
6	8	10	11	14
7	9	11	12	15

..... 5 分  
 所以  $P(\text{和为偶数})=\frac{5}{12}.$  ..... 7 分

22. 解: (1) 证明:  $\because$  四边形  $ABCD$  为正方形,  
 $\therefore \angle D=90^{\circ}=\angle C,$  ..... 1 分  
 $\therefore \angle DAE+\angle DEA=90^{\circ}.$   
 $\because \angle AEF=90^{\circ},$   
 $\therefore \angle DEA+\angle CEF=90^{\circ},$   
 $\therefore \angle DAE=\angle CEF,$   
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ECF.$  ..... 3 分  
 (2)  $\angle D=\angle C=90^{\circ},$   
 当  $\triangle ADE \sim \triangle ECF$  时,  $\frac{AD}{CE}=\frac{DE}{CF}.$

$\because BC=4, BF=3, \therefore CF=1, DE+CE=4$ , 则  $\frac{4}{CE}=\frac{4-CE}{1}$ , 解得  $CE=2$ . ..... 5 分

当  $\triangle ADE \sim \triangle FCE$  时,  $\frac{AD}{FC}=\frac{DE}{EC}=\frac{4}{1}$ .

又  $\because DE+CE=4, \therefore CE=\frac{4}{5}$ . ..... 7 分

23. 解: (1)  $70-2 \times (22-20)=66$  (元/人),  
 $66 \times 22=1452$  (元).

答: 购买门票共需 1452 元. .... 3 分

(2) 设该单位这次共有  $x$  名员工去南宫山景区旅游,

$\because 1500 \div 70 \approx 21.43, 1500 \div 55 \approx 27.27$ ,

$\therefore 20 < x \leq 27$ . .... 4 分

依题意得  $x[70-2(x-20)]=1500$ , ..... 6 分

解得  $x_1=25, x_2=30$  (不合题意, 舍去).

答: 该单位这次共有 25 名员工去南宫山景区旅游. .... 8 分

24. 解: (1)  $\because$  反比例函数  $y=\frac{k}{x} (x>0)$  的图象经过点  $A(3,4)$ ,

$\therefore k=xy=12$ . .... 2 分

(2) 如图, 过点  $A$  作  $AE \perp y$  轴于点  $E$ , 交  $CD$  于点  $F$ .

$\because BE \perp x$  轴,  $CD \perp x$  轴,

$\therefore BE \parallel CD$ .

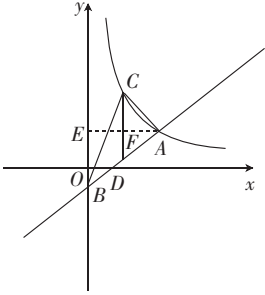
$\therefore \frac{BD}{AD}=\frac{1}{2}$ ,

$\therefore \frac{EF}{FA}=\frac{BD}{AD}=\frac{1}{2}$ .

$\because A(3,4)$ ,

$\therefore$  点  $F$  的横坐标为 1,

$\therefore C(1,12)$ . .... 4 分



设直线  $AB$  的解析式为  $y=kx+b (k \neq 0)$ , 把  $A(3,4), B(0,-2)$  代入, 得  $\begin{cases} 4=3k+b, \\ -2=b, \end{cases}$

解得  $\begin{cases} k=2, \\ b=-2, \end{cases}$

$\therefore$  直线  $AB$  的解析式为  $y=2x-2$ ,

$\therefore D(1,0)$ ,

$\therefore CD=12$ , ..... 6 分

$\therefore S_{\triangle BCA}=\frac{1}{2}CD \cdot (x_A-x_B)=18$ . .... 7 分

(3) 不存在. .... 8 分

理由如下: 设  $C(m, \frac{12}{m})$ ,

若存在  $BC=AC$ ,

则有  $m^2+(\frac{12}{m}+2)^2=(m-3)^2+(\frac{12}{m}-4)^2$ , ..... 9 分

整理得  $6m + \frac{144}{m} - 21 = 0$ ,

方程两边同乘  $m$ , 得  $6m^2 - 21m + 144 = 0, \Delta = 21^2 - 4 \times 6 \times 144 < 0$ , 此方程无解,

∴点  $C$  不存在. .... 10 分

25. 解: (1) 等于. .... 2 分

(2) 如图 1, 连接  $BD$ , 过点  $B$  作  $BH \perp GE$  于点  $H$ .

∵ 四边形  $ABCD$  和四边形  $BEFG$  是菱形,  $\angle A = 60^\circ$ ,

∴  $AD \parallel BC \parallel EF, BG = BE$ ,

∴  $\angle ABC = \angle BEF = 120^\circ$ ,

∴  $\angle ABD = \angle BEG = 60^\circ$ ,

∴  $DB \parallel GE, \triangle BGE$  是等边三角形,

∴  $S_{\triangle DGE} = S_{\triangle BGE}, GE = BG = 6$ . .... 4 分

∵  $BH \perp GE$ ,

∴  $GH = \frac{1}{2}GE = 3$ .

在  $\text{Rt}\triangle BHG$  中,  $BH = \sqrt{BG^2 - GH^2} = 3\sqrt{3}$ ,

∴  $S_{\triangle BGE} = \frac{1}{2}GE \cdot BH = 9\sqrt{3}$ ,

∴  $\triangle DGE$  的面积是  $9\sqrt{3}$ . .... 6 分

(3) 如图 2, 过点  $P$  作  $FG \parallel AB$ , 交  $DA$  于点  $F$ , 交  $BC$  于点  $G$ , 作点  $B$  关于  $FG$  的对称点  $B'$ , 连接  $PB', AB'$ .

∵  $FG \parallel AB, \triangle PAB$  的面积是矩形  $ABCD$  的面积  $\frac{2}{5}$ ,

∴  $P$  是  $FG$  上的一动点.

∵ 点  $B$  与  $B'$  关于  $FG$  对称,

∴  $PB = PB'$ ,

∴  $PA + PB = PA + PB' \geq AB'$ ,

即  $(PA + PB)_{\min} = AB'$ ,

∴  $C_{\triangle PAB \min} = AB' + AB$ . .... 8 分

∵  $\triangle PAB$  的面积是矩形  $ABCD$  的面积  $\frac{2}{5}, AB = 12, BC = 10$ ,

∴  $\triangle PAB$  边  $AB$  边上的高是 8,

∴  $B'G = BG = 8$ .

在  $\text{Rt}\triangle ABB'$  中,  $AB' = \sqrt{AB^2 + BB'^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20$ ,

∴  $C_{\triangle PAB \min} = AB' + AB = 20 + 12 = 32$ .

综上,  $\triangle PAB$  周长的最小值是 32. .... 12 分

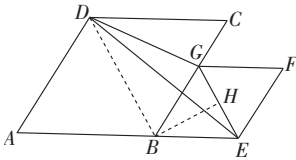


图 1

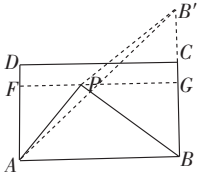


图 2