

# 数学参考答案

## 一、选择题

1-5 ADCDC 6-10 CBBCA

## 二、填空题

11.  $x \neq 1$

12.  $y = -\frac{2}{x} (x > 0)$ , 答案不唯一

13.  $\frac{1}{2}$

14.  $\frac{3}{2}\pi$

15.  $1 \leq d < 5$

## 三、解答题

16. 解: (1) 原式  $= 1 - 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} - 3$   
 $= 1 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 3$   
 $= -2.$

(2)  $\left(\frac{x^2+1}{x} - 2\right) \div \frac{x^2-1}{x}$   
 $= \left(\frac{x^2+1}{x} - \frac{2x}{x}\right) \cdot \frac{x}{x^2-1}$   
 $= \frac{x^2+1-2x}{x} \cdot \frac{x}{(x+1)(x-1)}$   
 $= \frac{(x-1)^2}{x} \cdot \frac{x}{(x+1)(x-1)}$   
 $= \frac{x-1}{x+1}.$

17. 解: (1) 7; 7

(2) 乙班. 理由如下:

两个班成绩的平均数、中位数、众数都相同, 但从条形统计图来看, 甲班选手进球数的方差大于乙班选手进球数的方差, 乙班选手成绩更稳定. 所以应选乙班.

18. 解: (1) 设  $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ ,

将  $(15, 4)$  代入, 得  $15 = \frac{k}{4}$

$\therefore k = 4 \times 15 = 60.$

$\therefore y$  与  $x$  的函数关系式为  $y = \frac{60}{x} (x \geq 6).$

(2) 当  $x = 6$  时,  $y = \frac{60}{6} = 10.$

$\therefore$  点  $A$  的坐标为  $(6, 10).$

由点  $A(6, 10)$  可得  $OA$  所在直线表达式为  $y =$

$$\frac{10}{6}x = \frac{5}{3}x.$$

将  $y = 1.5$  代入  $y = \frac{5}{3}x$ , 得  $1.5 = \frac{5}{3}x.$

$\therefore x = 0.9.$

将  $y = 1.5$  代入  $y = \frac{60}{x}$ , 得  $\frac{60}{x} = 1.5.$

$\therefore x = 40.$

$\therefore 40 - 0.9 = 39.1$  (分钟).

$\therefore$  超过 30 分钟,

$\therefore$  本题中的消毒是有效消毒.

19. 解: (1) 如图, 过点  $F$  作  $FK \perp AB$  于点  $K.$

$\therefore AB = 24$  cm,  $AE = 6$  cm,

$\therefore BE = AB - AE = 18$  cm.

$\therefore EF = BF = 10$  cm,

$\therefore BK = \frac{1}{2}BE = 9$  cm.

$\therefore \cos B = \frac{BK}{BF} = \frac{9}{10} = 0.90.$

$\therefore \angle B \approx 26^\circ.$

(2)  $\therefore FN = 3$  cm,  $BF = 10$  cm,

$\therefore CN = BC - BF + FN = 17$  cm.

$\therefore \sin C = \frac{MN}{CN} = \frac{10}{17} \approx 0.59.$

$\therefore \angle C \approx 36^\circ.$

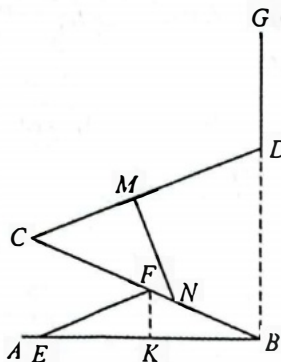
如图, 连接  $BD$

$\therefore CD = BC,$

$\therefore \angle CBD = \angle CDB \approx 72^\circ.$

$\therefore \angle ABD = \angle CBD + \angle CBA \approx 72^\circ + 26^\circ = 98^\circ \neq 90^\circ.$

$\therefore$  点  $D$  不在点  $B$  的正上方.



20. 解: (1) 设本次试点投放  $A$  型车  $x$  辆,  $B$  型车  $y$  辆,

$$\text{依题意得} \begin{cases} x+y=80, \\ 5x+3y=340. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=50, \\ y=30. \end{cases}$$

答:本次试点投放 A 型车 50 辆, B 型车 30 辆.

(2) 设该市民一年内使用  $m$  次共享汽车, 则选择优惠卡租车所需费用为  $18m$  元, 选择 VIP 卡租车所需费用为  $(1680+12m)$  元.

当  $18m < 1680+12m$  时,  $m < 280$ .

$\therefore$  该市民一年内用车少于 280 次时, 选择优惠卡方式租车合算;

当  $18m = 1680+12m$  时,  $m = 280$ .

$\therefore$  该市民一年内用车 280 次时, 选择两种租车方式所需费用相同;

当  $18m > 1680+12m$  时,  $m > 280$ .

$\therefore$  该市民一年内用车多于 280 次时, 选择 VIP 卡方式租车合算.

答: 该市民一年内用车少于 280 次时, 选择优惠卡方式租车合算; 该市民一年内用车 280 次时, 选择两种租车方式所需费用相同; 该市民一年内用车多于 280 次时, 选择 VIP 卡方式租车合算.

21. (1) 证明: 如图, 连接  $OC$ ,

$\because$  点  $D$  是  $\widehat{AC}$  的中点,

$$\therefore \angle AOD = \angle COD = \frac{1}{2} \angle AOC.$$

$$\text{又} \because \angle B = \frac{1}{2} \angle AOC,$$

$$\therefore \angle B = \angle AOD.$$

$$\therefore OD \parallel BC.$$

(2) 解: 如图.

设  $\odot O$  的半径为  $r$ , 则  $OD = OC = r$ .

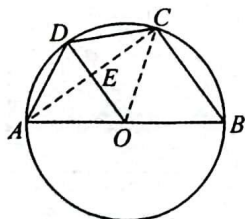
$$\because DE = 2,$$

$$\therefore OE = r - 2.$$

$$\because OA = OC, \angle AOD = \angle COD,$$

$$\therefore OD \perp AC.$$

$$\therefore \angle AEO = \angle CEO = 90^\circ, AE = EC = \frac{1}{2} AC = 4.$$



在  $\text{Rt} \triangle CEO$  中,  $OC^2 = CE^2 + OE^2$ , 即  $r^2 = 4^2 + (r-2)^2$ .

解得  $r = 5$ .

$\therefore \odot O$  的半径为 5.

22. 解: (1) 设其解析式为  $h = at^2 + bt + c$ ,

把点  $(0, 2)$ ,  $(0.5, 9.5)$ ,  $(1, 16)$  代入

$$\text{得} \begin{cases} c = 2, \\ 0.25a + 0.5b + c = 9.5, \\ a + b + c = 16. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} a = -2, \\ b = 16, \\ c = 2. \end{cases}$$

故相应的函数解析式为  $h = -2t^2 + 16t + 2$ .

(2)  $\because$  这种烟花每隔 2 s 发射一发花弹, 每一发花弹的飞行路径, 爆炸时的高度均相同, 小杰发射出的第一发花弹的函数表达式为  $h = -2(t-4)^2 + 34$ ,

$\therefore$  第二发花弹的函数表达式为  $h' = -2(t-6)^2 + 34$ .

皮皮发现在第一发花弹爆炸的同时, 第二发花弹与它处于同一高度,

$$\text{则令 } h = h', \text{ 得 } -2(t-3)^2 + 34 = -2(t-6)^2 + 34.$$

解得  $t = 4.5$ .

此时  $h = h' = 29.5 \text{ m} < 30 \text{ m}$ ,

$\therefore$  故花弹的爆炸高度不符合安全要求.

23. 解: (1)  $DE = DF$

(2) 结论成立,  $DE = DF$ .

理由: 如图, 过点  $D$  分别作  $DG \perp AB$  于点  $G$ ,  $DH \perp AC$  于点  $H$ ,

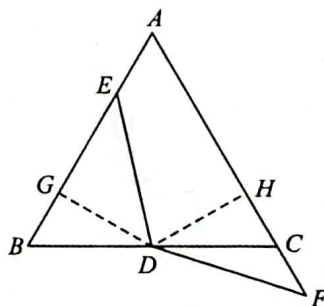


图1

由 (1) 可得  $DG = DH$ .

$$\therefore \angle GDH = 180^\circ - \angle BDG - \angle CDH = 120^\circ.$$

$$\because \angle EDF = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle GDH - \angle EDH = \angle EDF - \angle EDH.$$

$$\therefore \angle EDG = \angle FDH.$$

在  $\triangle EDG$  和  $\triangle FDH$  中,

$$\begin{cases} \angle EDG = \angle FDH, \\ DG = DH, \\ \angle EGD = \angle FHD, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle EDG \cong \triangle FDH (\text{ASA}).$$

$$\therefore DE = DF.$$

(3)  $\frac{CF}{AF}$  的值为  $\frac{2}{13}$  或 4.