2023 年河北省中考适应性模拟检测

数学试卷(导向一)参考答案

本答案仅供参考,若考生答案与本答案不一致,只要正确,同样得分.

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	B	D	D	C	B	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	B	A	A	D	C	D	A	C

二、填空题

17. $\frac{2}{9}$

18. (1)$1+\sqrt{3}$;(2)$\frac{2\sqrt{3}}{3}$

19. $\frac{a+2b+6}{2a+2b}$;22;>

三、解答题

20. 解:(1)根据题意得:$B=(x-1)(3-x)-(x+2)^2$

$=3x-x^2-3+x-(x^2+4x+4)$

$=-2x^2-7$;……5 分

(2)整式 B 的值不能大于 0. ……6 分

理由如下:

$\because x^2\geqslant 0$,$\therefore -2x^2\leqslant 0$,$\therefore -2x^2-7\leqslant -7<0$,……8 分

$\therefore$ 整式 B 的值不能大于 0. ……9 分

21. 解:(1)由题意可知:$\frac{1}{4}\times(106+102+114+110)=108$(分),

$\therefore$ 该员工本年度的平时平均成绩为 108 分;……5 分

(2)$108\times10\%+110\times30\%+107\times60\%=108$(分).

$\therefore$ 该员工本年度的总评成绩为 108 分. ……9 分

22. 解:(1)9 不是"友好数",32 是"友好数". ……2 分

理由:$\because 9=5^2-4^2$,但是 4 不是奇数,

$\therefore$9 不是"友好数";……4 分

$\because 32=9^2-7^2$,是两个连续奇数的平方差,

$\therefore$32 是"友好数";……6 分

(2)$\because(2k+1)^2-(2k-1)^2$

$=(2k+1+2k-1)\times(2k+1-2k+1)$

$=4k\cdot2=8k$,……8 分

$\therefore$ 两个连续奇数 $2k+1$ 和 $2k-1$(k 为正整数)的平方差是 8 的倍数. ……9 分

23. 解:(1)$\because$ 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 的顶点坐标为(1,3),

$\therefore$ 顶点式为:$y=-(x-1)^2+3$,

$\because y=-(x-1)^2+3=-x^2+2x+2$,……2 分

$\therefore b=2,c=2$;……4 分

(2)由(1)可知抛物线为:$y=-x^2+2x+2$,

$\because$ 直线 l 交抛物线于点 $A(-2,m)$,$B(n,2)$,

将 $x=-2$ 代入 $y=-x^2+2x+2$,

得 $y=-(-2)^2+2\times(-2)+2=-6$,即 $m=-6$,

$\therefore$ 点 A 的坐标为$(-2,-6)$. ……5 分

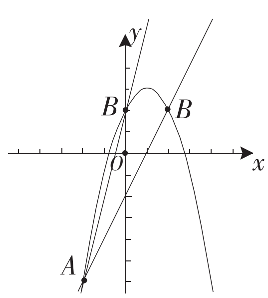
将 $y=2$ 代入 $y=-x^2+2x+2$,

得 $2=-x^2+2x+2$,

解得 $x=0$ 或 2,即 $n=0$ 或 2,

$\therefore$ 点 B 坐标为(0,2)或 (2,2),……6 分

方法一:如图所示:



由题意可得点 P 的纵坐标 y_P 的取值范围为 $-6<y_P\leqslant 3$. ………………………………………… 10 分

方法二:

①点 A 坐标为 $(-2,-6)$,点 B 坐标为 $(0,2)$,

设直线 l 的解析式为 $y=k_1x+b_1$,

将 $(-2,-6)$ 和 $(0,2)$ 代入 $y=k_1x+b_1$,

得 $\begin{cases}-2k_1+b_1=-6,\\ b_1=2,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k_1=4,\\ b_1=2,\end{cases}$

$\therefore$ 直线 l 的解析式为 $y=4x+2$.

$\because$ 点 P 在抛物线上且位于直线 l 的上方(不与点 A,B 重合),

设点 P 坐标为 (x_P,y_P),

$\therefore -x_P^2+2x_P+2>4x_P+2$,

解得 $-2<x_P<0$. ………………………………………… 7 分

$\because$ 二次函数对称轴为 $x=1$,开口向下,

$\therefore$ 在 $-2<x_P<0$ 时,y_P 随 x_P 的增大而增大,

$\therefore -6<y_P<2$; ………………………………………… 8 分

②点 A 坐标为 $(-2,-6)$,点 B 坐标为 $(2,2)$,

设直线 l 的解析式为 $y=k_2x+b_2$,

将 $(-2,-6)$ 和 $(2,2)$ 代入 $y=k_2x+b_2$,

得 $\begin{cases}-2k_2+b_2=-6,\\ 2k_2+b_2=2,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k_2=2,\\ b_2=-2,\end{cases}$

$\therefore$ 直线 l 的解析式为 $y=2x-2$. ………………………………………… 9 分

$\because$ 点 P 在抛物线上且位于直线 l 的上方(不与点 A,B 重合),

设点 P 坐标为 (x_P,y_P),

$\therefore -x_P^2+2x_P+2>2x_P-2$,

解得 $-2<x_P<2$.

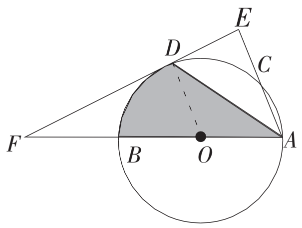
$\because$ 二次函数对称轴为 $x=1$,开口向下,

$\therefore$ 在 $-2<x_P<1$ 时,y_P 随 x_P 的增大而增大,在 $1<x_P<2$ 时,y_P 随 x_P 的增大而减小,

$\therefore -6<y_P\leqslant 3$.

综上,点 P 的纵坐标 y_P 的取值范围为 $-6<y_P\leqslant 3$. ………………………………………… 10 分

24. 解:(1)连接 OD,如图.



$\because D$ 为弧 BC 的中点,

$\therefore \angle CAD=\angle BAD$, ………………………………………… 1 分

$\because OA=OD$,

$\therefore \angle BAD=\angle ADO$,

$\therefore \angle CAD=\angle ADO$,

$\therefore OD/\!/AC$, ………………………………………… 2 分

$\because DE\perp AC$,

$\therefore \angle E=90°$,

$\therefore \angle ODE=90°$,

$\therefore OD\perp EF$, ………………………………………… 3 分

$\therefore OD$ 的长是圆心 O 到"杠杆 EF"的距离.

$\because AB=90$ cm,

$\therefore OD=OA=45$ cm; ………………………………………… 5 分

(2)$\because DA=DF$,$\therefore \angle F=\angle BAD$,

由(1)得:$\angle CAD=\angle BAD$,

$\therefore \angle F=\angle BAD=\angle CAD$.

$\because \angle F+\angle BAD+\angle CAD=90°$,

$\therefore \angle F=\angle BAD=\angle CAD=30°$,

$\therefore \angle BOD=2\angle BAD=60°$,$OF=2OD$. ………………………………………… 7 分

在 $\mathrm{Rt}\triangle FOD$ 中，$OF^2-OD^2=FD^2$，$DF=6\sqrt{3}$，$\therefore (2OD)^2-OD^2=(6\sqrt{3})^2$，

解得 $OD=6$，…………………………………………………………………………………… 8 分

$\therefore S_{阴影}=S_{扇形\ BOD}+S_{\triangle AOD}=\dfrac{60\pi\times 6^2}{360}+\dfrac{1}{2}\times 6\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times 6=6\pi+9\sqrt{3}$. ………………………………… 10 分

25. 解：(1)将点 $A(7,0)$ 和点 $C(3,4)$ 代入 $y_1=kx+b$，得 $\begin{cases}7k+b=0,\\3k+b=4,\end{cases}$

解得：$\begin{cases}k=-1,\\b=7,\end{cases}$ $y_1=-x+7$，…………………………………………………………………………… 2 分

将点 $C(3,4)$ 代入 $y_2=mx$，得 $3m=4$，解得 $m=\dfrac{4}{3}$，………………………………………………… 10 分

$\therefore y_2=\dfrac{4}{3}x$；……………………………………………………………………………………… 3 分

(2)①设点 $D(a,0)$，则 $G(a,\dfrac{4}{3}a)$，$E(2a,0)$，

当 $x=2a$ 时，$y=-2a+7$. ……………………………………………………………………………… 5 分

$\because$ 四边形 $DEFG$ 是矩形，$\therefore GF\parallel DE$，

$\therefore$ 点 G 和 F 的纵坐标相等，

$\therefore -2a+7=\dfrac{4}{3}a$，$\therefore a=\dfrac{21}{10}$，$\therefore OD=\dfrac{21}{10}$；…………………………………………………………… 7 分

②点 $D(\dfrac{7}{4},0)$ 或 $(\dfrac{21\sqrt{13}}{26},0)$ 或 $(\dfrac{63}{13},0)$. ……………………………………………………… 10 分

提示：$F(2a,\dfrac{4}{3}a)$，$A(7,0)$，

当 $OF=AF$ 时，$4a=7$，$\therefore a=\dfrac{7}{4}$，$\therefore D(\dfrac{7}{4},0)$.

当 $OF=OA$ 时，$(2a)^2+(\dfrac{4}{3}a)^2=7^2$，

$\therefore a=\dfrac{21\sqrt{13}}{26}(a>0)$，$\therefore D(\dfrac{21\sqrt{13}}{26},0)$.

当 $AF=OA=7$ 时，$(2a-7)^2+(\dfrac{4}{3}a)^2=7^2$，$\therefore a=\dfrac{63}{13}(a>0)$，

$\therefore D(\dfrac{63}{13},0)$.

综上所述：点 $D(\dfrac{7}{4},0)$ 或 $(\dfrac{21\sqrt{13}}{26},0)$ 或 $(\dfrac{63}{13},0)$.

26. 解：(1)$DE'=BF'$，且 $DE'\perp BF'$. …………………………………………………………………… 2 分

理由：$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore AB=BC=CD=DA$，$\angle DAB=\angle ADC=\angle ABC=\angle C=90°$.

$\because AE'=AF'$，$\angle F'AE'=90°$，

$\therefore \angle E'AD+\angle F'AD=90°$.

又 $\angle F'AD+\angle F'AB=90°$，

$\therefore \angle E'AD=\angle F'AB$.

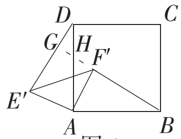


图 1

在 $\triangle DE'A$ 和 $\triangle BF'A$ 中，

$\begin{cases}DA=BA,\\\angle E'AD=\angle F'AB,\\E'A=F'A,\end{cases}$

$\therefore \triangle DE'A\cong\triangle BF'A$(SAS)，

$\therefore DE'=BF'$，$\angle ADE'=\angle ABF'$，…………………………………………………………………… 4 分

延长 BF' 交 AD 于 H，交 DE' 于 G，如图 1，

$\because \angle ABH+\angle AHB=90°$，$\therefore \angle HDG+\angle DHG=\angle ABH+\angle AHB=90°$，

$\therefore \angle HGD=\angle HAB=90°$，

$\therefore DE'\perp BF'$.

综上，线段 DE' 与线段 BF' 之间的关系为 $DE'=BF'$，且 $DE'\perp BF'$；…………………………………… 5 分

(2)根据题意知,E',F'点在以 A 为圆心,AE'为半径的圆上运动,如图 2,

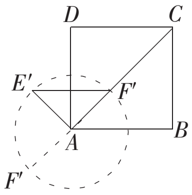


图 2

当 F'在 AC 上时,CF'的值最小,

当 F'在 CA 的延长线上时,CF'的值最大. ………………………………………………………………… 6 分

$\because AB=BC=5$,$\therefore AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=5\sqrt{2}$,

又 $AE'=AF'=2$,

$\therefore CF'$的最小值为 $AC-AF'=5\sqrt{2}-2$,

最大值为 $AC+AF'=5\sqrt{2}+2$. ……………………………………………………………………………… 8 分

(3)由(1)知,$BN\perp DE'$,连接 BD,如图 3,

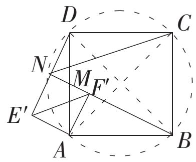


图 3

在 Rt△BCD 中,$CD=BC=5$,

$\therefore BD=\sqrt{CD^2+BC^2}=\sqrt{5^2+5^2}=5\sqrt{2}$.

$\because DN:BN=1:3$,$\therefore BN=3DN$.

在 Rt△DBN 中,$BD^2=DN^2+BN^2$,

$\therefore 10DN^2=BD^2=50$,

$\therefore DN=\sqrt{5}$,$\therefore BN=3\sqrt{5}$. ……………………………………………………………………………………… 9 分

$\because \angle DNB=90°$,$\angle DCB=90°$,$\angle DAB=\angle ADC=\angle ABC=90°$,

易证得 A,D,N,B,C 五点在同一个圆上,如图 3,设 AD 与 CN 交于点 M,

$\therefore \angle DCN=\angle DBN$,

又 $\angle DNB=\angle ADC=90°$,

$\therefore \triangle BND\backsim\triangle CDM$,$\therefore \dfrac{CD}{BN}=\dfrac{DM}{DN}=\dfrac{CM}{BD}$,

$\therefore \dfrac{5}{3\sqrt{5}}=\dfrac{DM}{\sqrt{5}}=\dfrac{CM}{5\sqrt{2}}$,

$\therefore DM=\dfrac{5}{3}$,$CM=\dfrac{5\times5\sqrt{2}}{3\sqrt{5}}=\dfrac{5\sqrt{10}}{3}$,

$\therefore AM=AD-DM=5-\dfrac{5}{3}=\dfrac{10}{3}$. …………………………………………………………………………… 10 分

连接 AC,则$\angle ADN=\angle ACN$,$\angle DNC=\angle CAD$,

$\therefore \triangle DNM\backsim\triangle CAM$,

$\therefore \dfrac{DM}{CM}=\dfrac{NM}{AM}$,$\therefore NM=\dfrac{DM\cdot AM}{CM}=\dfrac{\frac{5}{3}\times\frac{10}{3}}{\frac{5}{3}\sqrt{10}}=\dfrac{\sqrt{10}}{3}$,

$\therefore CN=CM+NM=\dfrac{5}{3}\sqrt{10}+\dfrac{\sqrt{10}}{3}=2\sqrt{10}$. …………………………………………………………… 12 分