九年级数学学科学习自测卷
参 考 答 案

2022.1

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

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

二、填空题(每小题 3 分,共 15 分)

11.2　12.$3\pi cm^2$　13.$-\frac{1}{3}$　14.$\frac{13\sqrt{2}}{2}$　15.$\frac{7}{2}$

三、解答题(本题共 8 小题,75 分)

16.(8 分)

解:(1)∵$x^2-2x-2=0$,

∴$x^2-2x=2$,

∴$x^2-2x+1=2+1$,即$(x-1)^2=3$,

则 $x-1=\pm\sqrt{3}$,

∴$x_1=1+\sqrt{3}$,$x_2=1-\sqrt{3}$;………………………………………… 4 分

(2)∵$3x(x-2)=x-2$,

∴$3x(x-2)-(x-2)=0$,

则$(x-2)(3x-1)=0$,

∴$x-2=0$ 或 $3x-1=0$,

解得 $x_1=2$,$x_2=\frac{1}{3}$. ……………………………………………… 8 分

17.解:(1)如图所示的$\triangle A_1B_1C_1$ 即为所作 ……

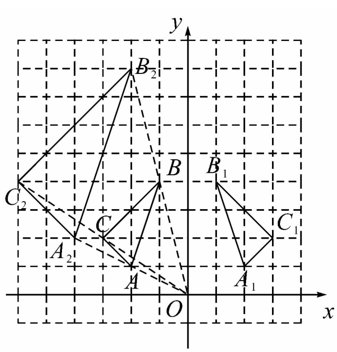
……………………………………………… 2 分

$C_1(3,2)$ ……………………………………… 3 分

(2)如图所示的$\triangle A_2B_2C_2$ 即为所求作 …… 6 分

$C_2(-6,4)$ ……………………………………… 7 分

(3)$D_2(2a,2b)$ ………………………………… 9 分



18.解:(1)当 $m=0$ 时,函数为 $y=x^2-6$

令 $y=0$,得 $x^2-6=0$,解得 $x=\pm\sqrt{6}$

∴该函数的零点为$\pm\sqrt{6}$ ………………………………………… 4 分

(2)∵函数的一个零点为-2，

∴当 $x=-2$ 时，$y=0$，

∴$4+4m-2(m+3)=0$，解得 $m=1$

∴函数解析式为 $y=x^2-2x-8$

令 $y=0$，得 $x^2-2x-8=0$，解得 $x_1=-2$，$x_2=4$

∴函数的另一个零点为$+4$. ………………………………………… 9 分

19.(1)证明：

∵AC 为⊙O 的直径，

∴$\angle ABC=90°$

∵BP 平分$\angle ABC$

∴$\angle PBC=45°$，

∴$\angle POC=2\angle PBC=90°$.

∵$OP=OC$，

∴$\angle OPC=45°$，

∴$\angle CPO=\angle CBP$ ………………………………………… 4 分

(2)∵PQ 是⊙O 的切线，

∴$OP\perp PQ$，

∴$\angle OPQ=90°$，

∴$\angle CPQ=45°$，

∴$\angle CPQ=\angle PBQ$.

∵$\angle PQC=\angle PQB$，

∴$\triangle CPQ\backsim\triangle PBQ$，

∴$\dfrac{PQ}{CQ}=\dfrac{BQ}{PQ}$，

∴$PQ^2=CQ\cdot BQ$.

∵$BC=3$，$CQ=4$，

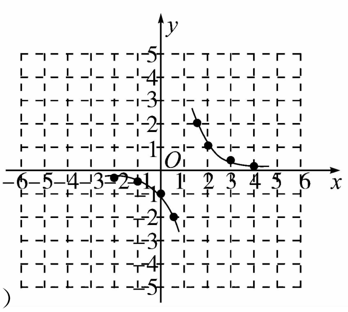
∴$PQ^2=4\times7=28$，

∴$PQ=2\sqrt{7}$ ………………………………………… 9 分

20.(1)$x\neq1$ ………………………… 1 分

(2)$-\dfrac{1}{2}$　$\dfrac{3}{2}$ ………………………… 3 分

(3)如图所示 ………………………… 5 分



(4)当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而减小 …… 7 分

(5)$x<0$ 或 $x>1$ ………………………… 9 分

21.解：(1)将 $y_1=-x+4$ 代入 $y_2=\frac{3}{x}$ 得 $-x+4=\frac{3}{x}$，

整理得 $x^2-4x+3=0$，

解得 $x_1=1, x_2=3$，

经检验，$x_1=1, x_2=3$ 是原方程的解，且符合题意. 当 $x=1$ 时，$y_1=-1+4=3$，∴点 A 的坐标为(1,3)；当 $x=3$ 时，$y_1=-3+4=1$，∴点 B 的坐标为(3,1)
………………………………………………………………………… 4 分

(2)①观察两函数图象的上下位置关系，可知：当 $0<m<1$ 或 $m>3$ 时，一次函数 $y_1=-x+4$ 的图象在反比例函数 $y_2=\frac{3}{x}$ 的图象的下方，∴当 $y_1<y_2$ 时，m 的取值范围是 $0<m<1$ 或 $m>3$；………………………………………… 6 分

②∵点 P 在线段 AB 上，∴$1\leqslant m\leqslant 3$，点 P 的坐标为 $(m,-m+4)$.

∵PD⊥x 轴于点 D，∴$PD=-m+4$，$OD=m$，∴$S_{\triangle POD}=\frac{1}{2}PD\cdot OD=\frac{1}{2}(-m+4)\cdot m=-\frac{1}{2}m^2+2m=-\frac{1}{2}(m-2)^2+2$. ∵$-\frac{1}{2}<0$，∴当 $1\leqslant m\leqslant 2$ 时，$S_{\triangle POD}$ 随 m 的增大而增大；当 $2\leqslant m\leqslant 3$ 时，$S_{\triangle POD}$ 随 m 的增大而减小.

当 $m=1$ 时，$S_{\triangle POD}=-\frac{1}{2}(1-2)^2+2=\frac{3}{2}$；

当 $m=3$ 时，$S_{\triangle POD}=-\frac{1}{2}(3-2)^2+2=\frac{3}{2}$.

∴△POD 的面积最小时 $m=1$ 或 3. ……………………………………… 10 分

22.解：(1)经分析知：m 与 t 成一次函数关系. 设 $m=kt+b(k\neq 0)$，

将 $t=1, m=94, t=3, m=90$

代入 $\begin{cases}94=k+b\\90=3k+b\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}k=-2\\b=96\end{cases}$，

∴$m=-2t+96$；………………………………………………………… 4 分

(2)前 20 天日销售利润为 P_1 元，后 20 天日销售利润为 P_2 元，

则 $P_1=(-2t+96)(\frac{1}{4}t+25-20)=-\frac{1}{2}(t-14)^2+578$，

∴当 $t=14$ 时，P_1 有最大值，为 578 元.

$P_2=(-2t+96)(-\frac{1}{2}t+40-20)=t^2-88t+1920=(t-44)^2-16$，

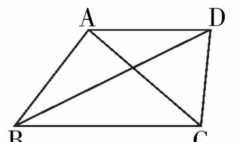
∵当 $21 \leqslant t \leqslant 40$ 时，P_2 随 t 的增大而减小，

∴ $t=21$ 时，P_2 有最大值，为 513 元.

∵ $513<578$，

∴第 14 天日销售利润最大，最大利润为 578 元. …………………… 10 分

23.(1)证明：∵ $AD \parallel BC$，



图①

∴ $\angle ACB=\angle CAD$，$\angle ADB=\angle CBD$.

又∵ $\angle BAC=\angle ADC$，

∴ $\triangle ABC \backsim \triangle DCA$，

∴ $\dfrac{BC}{CA}=\dfrac{CA}{AD}$，

即 $CA^2=BC \cdot AD$.

又∵ BD 平分 $\angle ABC$，

∴ $\angle ABD=\angle CBD$，

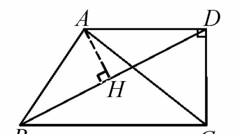
∴ $\angle ADB=\angle ABD$，

∴ $AB=AD$，

∴ $CA^2=BC \cdot AB$，

∴ $\triangle ABC$ 是“比例三角形” …………………………………………… 5 分

(2)过点 A 作 $AH \perp BD$ 于点 H，由(1)得 $AB=AD$，



图②

∴ $BH=\dfrac{1}{2}BD$.

∵ $AD \parallel BC$，$\angle ADC=90^\circ$，

∴ $\angle BCD=90^\circ$，

∴ $\angle BHA=\angle BCD$.

又∵ $\angle ABH=\angle DBC$，

∴ $\triangle ABH \backsim \triangle DBC$，

∴ $\dfrac{AB}{DB}=\dfrac{BH}{BC}$，

即 $AB \cdot BC=BH \cdot DB$，

∴ $AB \cdot BC=\dfrac{1}{2}BD^2$.

又由(1)可知 $AB \cdot BC=AC^2$，

∴ $\dfrac{1}{2}BD^2=AC^2$，

∴ $\dfrac{BD}{AC}=\sqrt{2}$ …………………………………………………… 10 分