中宁县 2022-2023 学年第一学期九年级质量监测
数学试卷参考答案

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

A　B　D　C　D　B　C　B

二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

9. $\frac{1}{2}$　　10. $\frac{1}{6}$

11. 6　　12. 1

13. $3-\sqrt{5}$　　14. $y_2 > y_1 > y_3$

15. 75°　　16. 4π

三、解答题（6 小题，共 36 分）

17. （6 分）解方程：

（1）（3 分）（1）$x^2+4x-5=0$．　　（2）$(x-3)^2=2x(3-x)$．

解：∵ $x^2+4x-5=0$，

移项得：$x^2+4x=5$，

配方得：$x^2+4x+4=5+4$，

$\therefore (x+2)^2=9$，

$\therefore x+2=\pm 3$

$\therefore x_1=1$，$x_2=-5$.

（2）解：∵ $(x-3)^2=2x(3-x)$，

$\therefore (x-3)^2+2x(x-3)=0$，

$\therefore (x-3+2x)(x-3)=0$

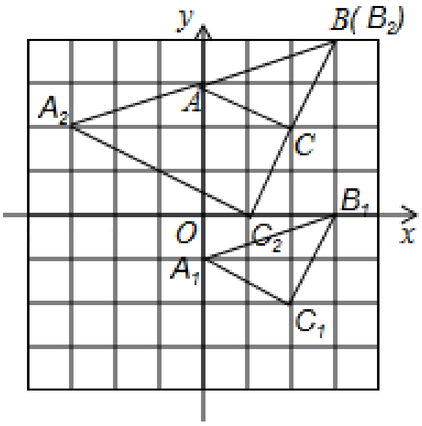
即 $(3x-3)(x-3)=0$，

解得 $x_1=1$，　$x_2=3$．

18. （6 分）

解：（1）如图所示，画出△ABC 向下平移 4 个单位长度得到的△$A_1B_1C_1$，

点 C_1 的坐标是（2，－2）;



（2）如图所示，以 B 为位似中心，使△$A_2B_2C_2$与△ABC 位似，且相似比为 2：1，

∴$A_2B=2AB$，根据 $A_2B=2AB$ 画出点 A_2，

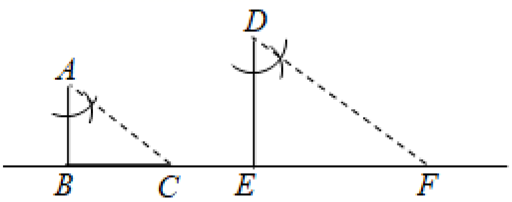
∴$C_2B=2CB$，根据 $C_2B=2CB$ 画出点 C_2，

点 B_2与点 B 重合，

连接 A_2 C_2、A_2 B、C_2B，即可得到△$A_2B_2C_2$。

19. （6 分）

解：（1）作法如图所示，连接 AC，过点 D 作 $DF//AC$，交直线 BE 于点 F，



∴ EF 就是 DE 的投影;（方法不唯一，过点 D 作 $DF//AC$ 或作∠D =∠A 都可以）

（2）由（1）得：$AC//DF$，

∴ $\angle ACB=\angle DFE$，

又∵ $\angle ABC=\angle DEF=90°$，

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEF$

$\therefore \dfrac{AB}{DE}=\dfrac{BC}{EF}$，即 $DE=\dfrac{AB\times EF}{BC}$

$\because AB=5\text{m}$，$BC=4\text{m}$，$EF=6\text{m}$，

$\therefore DE=\dfrac{AB\times EF}{BC}=7.5\text{m}$.

20.（6 分）

解：(1)这次调查抽取学生的总人数是 600，B组的学生人数$a=210$；

(2)$1500\times(1-55\%)=675$（人），

答：该校每日作业时长不少于 90 分钟的学生人数为 675 人；

(3)该校每日作业时长不少于 90 分钟的学生人数占比高达 45%，建议该学校作业布置要减少题量或降低难度.（答案不唯一，理由合理即可，没有结合数据得 1 分）

21. （6 分）

解：设小路的宽应为 x 米，则 6 个矩形区域可合成长为（$40-2x$）米，宽为（$28-x$）米的矩形，

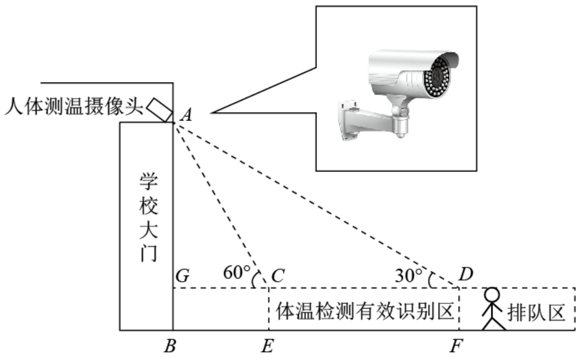
依题意得：（$40-2x$）（$28-x$）$=128\times6$，

整理得：$x^2-48x+176=0$，

解得：$x_1=4$，$x_2=44$（不合题意，舍去）.

答：小路的宽应为 4 米.

22.（6 分）



解：由题意得，$BG=CE=DF=1.5$米，

$\therefore AG=AB-BG=5$米，

在$\mathrm{Rt}\triangle ADG$中，$\tan30^\circ=\dfrac{AG}{DG}=\dfrac{5}{DG}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

解得$DG=5\sqrt{3}$，

在$\mathrm{Rt}\triangle ACG$中，$\tan60^\circ=\dfrac{AG}{CG}=\dfrac{5}{CG}=\sqrt{3}$，

解得$CG=\dfrac{5\sqrt{3}}{3}$，

$\therefore CD=DG-CG=\dfrac{10\sqrt{3}}{3}$米.

四、解答题（4 小题，共 36 分）

23. (8 分)

解：(1)∵直线 $y=x+b$ 与双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$相交于 A，B 两点，已知 A(2，5)，

$\therefore 5=2+b$，$5=\frac{k}{2}$.

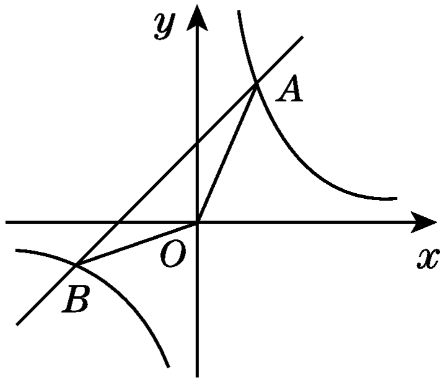
解得 $b=3$，$k=10$.

(2)如图，过 A 作 $AD\perp y$ 轴于 D，过 B 作 $BE\perp y$ 轴于 E，$\therefore AD=2$.

$\because b=3$，$k=10$，

$\therefore y=x+3$，$y=\frac{10}{x}$.

由$\begin{cases} y=x+3, \\ y=\frac{10}{x} \end{cases}$ 得$\begin{cases} x_1=2, \\ y_1=5, \end{cases}$ $\begin{cases} x_2=-5, \\ y_2=-2. \end{cases}$



$\therefore$B 点坐标为$(-5，-2)$．$\therefore BE=5$.

设直线 $y=x+3$ 与 y 轴交于点 C.

$\therefore$C 点坐标为$(0，3)$.

$\therefore OC=3$.

$\therefore S_{\triangle AOC}=\frac{1}{2}OC\cdot AD=\frac{1}{2}\times 3\times 2=3$，

$S_{\triangle BOC}=\frac{1}{2}OC\cdot BE=\frac{1}{2}\times 3\times 5=\frac{15}{2}$.

$\therefore S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOC}+S_{\triangle BOC}=\frac{21}{2}$.

24. (8 分)

解：（1）作 $AD\perp BC$ 于 D，交 EH 于 O，如图所示：

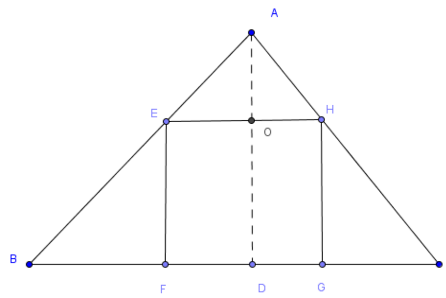
$\because$在 Rt△ABC 中，∠A=90°，AB=20cm, AC=15cm,

$\therefore BC=\sqrt{20^2+15^2}=25$（cm）

$\because \frac{1}{2}BC\times AD=\frac{1}{2}AB\times AC$

$\therefore AD=\frac{AB\times AC}{BC}=\frac{20\times 15}{25}=12(cm)$

即 BC 边上的高为 12cm



（2）设正方形 EFGH 的边长为 xcm

∵四边形 EFGH 是正方形

∴EF∥BC

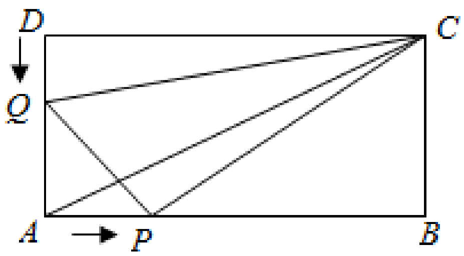
∴∠AEH=∠B，∠AHE=∠C，

∴△AHE∽△ABC

∴$\frac{AO}{AD}=\frac{EH}{BC}$，即$\frac{12-x}{12}=\frac{x}{25}$

解得：$x=\frac{300}{37}$，

即正方形的边长为$\frac{300}{37}cm.$



25.（10 分）

解：（1）由题意得，AP=2t cm，DQ=t cm，

则 PB=（12−2t）cm，AQ=（6−t）cm，

四边形 $QAPC$ 的面积=矩形 $ABCD$ 的面积−△CDQ 的面积−△PBC 的面积

$=12\times6-\frac{1}{2}\times12\times t-\frac{1}{2}\times6\times(12-2t)$

=36（cm^2）；

（2）△PCQ 的面积=四边形 $QAPC$ 的面积−△QAP 的面积

$=36-\frac{1}{2}\times2t\times(6-t)$

=36−6t+t^2，

当△PCQ 的面积是 31cm^2 时，36−6t+t^2=31，

解得，t_1=1，t_2=5，

则当 t=1 或 5 时，△PCQ 的面积是 31cm^2.

26.（10 分）

解：（1）由一次函数 $y=\frac{1}{2}x+1$ 得，令 x=0，得到 y=1；令 y=0，得到 x=－2，

∴A（－2，0），B（0，1），

在 Rt△AOB 中，OA=2，OB=1，

根据勾股定理得：$AB=\sqrt{OA^2+OB^2}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$；

（2）如图，作 CE⊥y 轴，DF⊥x 轴，垂足分别为 E、F，

∴∠CEB=∠AFD=∠AOB=90°，

∴$\angle DAF+\angle ADF=90^\circ$，$\angle BAO+\angle ABO=90^\circ$，

∵四边形 $ABCD$ 是正方形，

∴$BC=AB=AD$，$\angle DAB=\angle ABC=90^\circ$，

∴$\angle DAF+\angle BAO=90^\circ$，$\angle ABO+\angle CBE=90^\circ$，

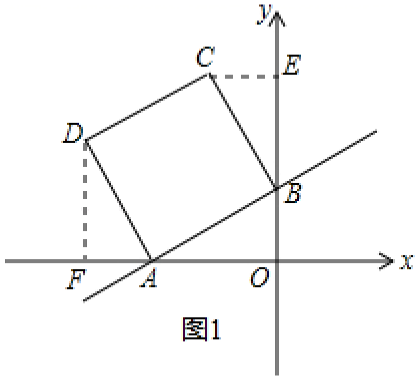
∴$\angle BAO=\angle ADF=\angle CBE$，

∴$\triangle BCE\cong\triangle DAF\cong ABO$，

∴$BE=DF=OA=2$，$CE=AF=OB=1$，

∴$OE=OB+BE=2+1=3$，$OF=OA+AF=2+1=3$，

∴C（﹣1，3），D（﹣3，2）；



（3）存在．如图，连接 BD，∵BD 为定值，

∴作点 B 关于 x 轴的对称点 B'，连接 $B'D$，与 x 轴交于点 M，此时$\triangle BMD$ 周长最小，

∵B 坐标为（0，1），

∴B' 坐标为（0，﹣1），

设直线 $B'D$ 的解析式为 $y=kx+b$，

把 B' 与 D 坐标代入得：$\begin{cases}-3k+b=2\\ b=-1\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}k=-1\\ b=-1\end{cases}$，

即直线 $B'D$ 的解析式为 $y=-x-1$，

令 $y=0$，得到 $x=-1$，

∴点 M 坐标为（﹣1，0）．