成都实验外国语学校 2016-2017 学年上期期中考试

九年级数学学科试题

一、选择题

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

二、填空题

11、$k=-1$　12、$k<-1$　13、$\frac{12}{5}$　14、⑴（9，0）　⑵1∶2

三、解答题

15、⑴解：由题意可得：

$x^2+8x-9=0$

$x^2+8x+16-16-9=0$

$(x+4)^2=25$

$x+4=\pm5$

$\therefore x_1=1$，$x_2=-9$

⑵解：由题意可得：

$\Delta=\left(-\sqrt{2}\right)^2-4\times2\times(-2)=2+16=18$

$x=\frac{-\left(-\sqrt{2}\right)\pm\sqrt{18}}{2\times2}=\frac{\sqrt{2}\pm3\sqrt{2}}{4}$

$\therefore x_1=\sqrt{2}$，$x_2=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

⑶解：由题意可得：

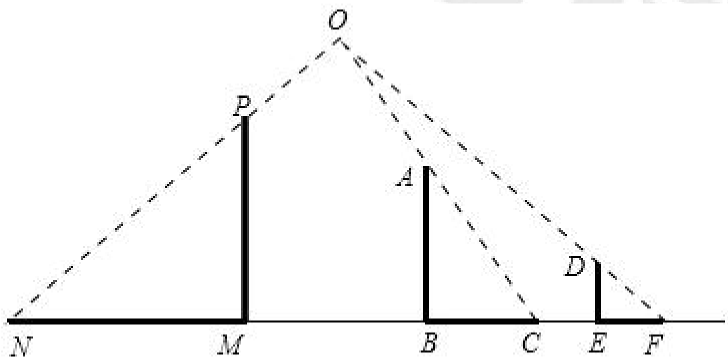
$(7x-3)(5x+2)=0$

$\therefore x_1=\frac{3}{7}$，$x_2=-\frac{2}{5}$

16、解：由题意可得：$x_1+x_2=-\frac{3}{2}$，$x_1x_2=-\frac{1}{2}$

$\therefore$ ⑴ $x_1^2x_2+x_2^2x_1=x_1x_2(x_1+x_2)=\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{3}{4}$；

⑵ $x_1^2+x_2^2=x_1^2+2x_1x_2+x_2^2-2x_1x_2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=\left(-\frac{3}{2}\right)^2-2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{13}{4}$



17、解：⑴如图所示

⑵∵点 N、F 到路灯的底部的距离相等，

$\therefore \angle N=\angle F$，　∵ $PM\perp NF$， $DE\perp NF$，

$\therefore \angle PMN=\angle DEF=90^\circ$　$\therefore \Delta PMN\backsim\Delta DEF$，

∵小明身高 1.6 米，影长 EF 为 1.8 米，树的影长 MN 是 6 米，

$\therefore \dfrac{DE}{PM}=\dfrac{EF}{MN}$，即 $\dfrac{1.6}{PM}=\dfrac{1.8}{6}$，解得：$PM=\dfrac{16}{3}$（米）。

18、解：⑴如图，用表格列出的所有可能结果为：

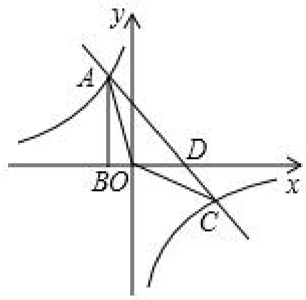
	2	3	5
1	（2、1）	（3、1）	（5、1）
3	（2、3）	（3、3）	（5、3）

由图可知在（a，b）中使得 $a\le b$ 的概率为：$\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$。

⑵由题意可得：$a^2-8b>0$，$\therefore a^2>8b$。

∴在（a，b）中使关于 x 的一元二次方程 $x^2-ax+2b=0$ 有两个不等实根的概率为：$\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$。

19、解：由题意可得：



⑴∵反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象在二、四象限，

$\therefore k<0$，　∵ $S_{\Delta ABO}=\dfrac{1}{2}|k|=\dfrac{3}{2}$；　$\therefore k=-3$

∴双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ 的解析式为：$y=-\dfrac{3}{x}$；

直线 $y=-x-(k+1)$ 的解析式为：$y=-x-(-3+1)$，即

$y=-x+2$；

⑵∵把一次函数与反比例函数的解析式组成方程组，得：

$\begin{cases}y=-x+2\\ y=-\dfrac{3}{x}\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x_1=-1\\ y_1=3\end{cases}$，$\begin{cases}x_2=3\\ y_2=-1\end{cases}$，　∴A（−1，3），C（3，−1）

∵一次函数的解析式为：$y=-x+2$，

∴令 $y=0$，则 $-x+2=0$，即 $x=2$，

∴直线 AC 与 x 轴的交点 D（2，0）

∵A（−1，3），C（3，−1）

$\therefore S_{\Delta AOC}=S_{\Delta AOD}+S_{\Delta COD}=\dfrac{1}{2}\times2\times(3+1)=4$；

⑶∵A（-1，3），C（3，-1）

∴当$x<-1$或$0<x<3$时，一次函数的值大于反比例函数的值。

20、解：⑴由题意可得：∵$x^2-7x+12=0$，　∴解得：$x_1=3$，$x_2=4$。

∵$OA<OB$，　∴$OA=3$，$OB=4$。　∴A（0，3），B（4，0）。

⑵由$OA=3$，$OB=4$，根据勾股定理，得$AB=5$。

由题意可得，$AP=\mathrm{t}$，$AQ=5-2\mathrm{t}$。分两种情况讨论：

①当$\angle APQ=\angle AOB$时，如图 1

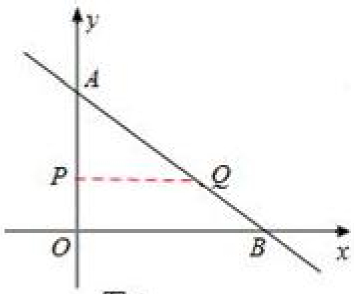


图 1

$\Delta APQ\backsim\Delta AOB$。　∴$\dfrac{AP}{AO}=\dfrac{AQ}{AB}$，即$\dfrac{\mathrm{t}}{3}=\dfrac{5-2\mathrm{t}}{5}$，解得：$\mathrm{t}=\dfrac{15}{11}$。　∴Q（$\dfrac{20}{11}$，$\dfrac{18}{11}$）

②当$\angle AQP=\angle AOB$时，如图 2，

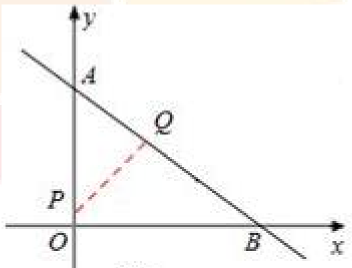
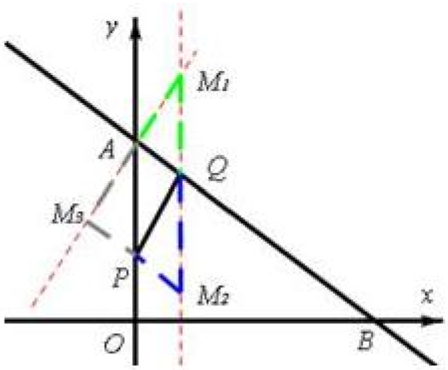


图 2

$\Delta APQ\backsim\Delta ABO$。　∴$\dfrac{AP}{AB}=\dfrac{AQ}{AO}$，即$\dfrac{\mathrm{t}}{5}=\dfrac{5-2\mathrm{t}}{3}$，解得：$\mathrm{t}=\dfrac{25}{13}$。　∴Q（$\dfrac{12}{13}$，$\dfrac{30}{13}$）。

⑶存在。M_1（$\dfrac{4}{5}$，$\dfrac{22}{5}$），M_2（$\dfrac{4}{5}$，$\dfrac{2}{5}$），M_3（$-\dfrac{4}{5}$，$\dfrac{8}{5}$）

当$\mathrm{t}=2$时，如图，



$OP=2$，$BQ=4$，∴P（0，1），Q（$\frac{4}{5}$，$\frac{12}{5}$）。

若以 A、P、Q、M 为顶点的四边形是平行四边形，则：

①当 AQ 为对角线时，点 M_1 的横坐标与点 Q 的横坐标相同，纵坐标为 $\frac{12}{5}+2=\frac{22}{5}$。

∴ M_1（$\frac{4}{5}$，$\frac{22}{5}$）；

②当 PQ 为对角线时，点 M_2 的横坐标与点 Q 的横坐标相同，纵坐标为 $\frac{12}{5}-2=\frac{2}{5}$。

∴ M_1（$\frac{4}{5}$，$\frac{2}{5}$）；

③当 AP 为对角线时，点 Q、M_3 关于 AP 的中点对称。

由 A（0，3），P（0，1）得 AP 的中点坐标为（0，2）；

由 Q（$\frac{4}{5}$，$\frac{12}{5}$）得 M_3 的横坐标为 $2\times0-\frac{4}{5}=-\frac{4}{5}$，纵坐标为 $2\times2-\frac{12}{5}=\frac{8}{5}$。

∴ M_3（$-\frac{4}{5}$，$\frac{8}{5}$）。

综上所述，若以 A、P、Q、M 为顶点的四边形是平行四边形，则 M 点的坐标为：

（$\frac{4}{5}$，$\frac{22}{5}$）或（$\frac{4}{5}$，$\frac{2}{5}$）或（$-\frac{4}{5}$，$\frac{8}{5}$）。

B 卷

21.　0、1

解析：

∵关于x的方程$x^2-3x+2k-1=0$有实数根，

∴$\Delta=9-4(2k-1)\geq0$，解得$k\leq\frac{13}{8}$，

∵反比例函数$y=\frac{1+2k}{x}$的图象在各自象限内y随x增大而减小，

∴$1+2k>0$，解得$k>-\frac{1}{2}$，

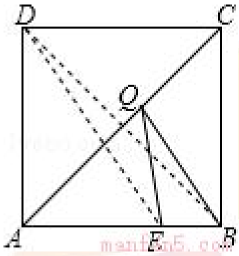
∴$-\frac{1}{2}<k\leq\frac{13}{8}$，

∴满足上述条件的k的整数值为0，1．

故答案为：0，1．

22.　6

解析：连接 BD，DE，



∵四边形 ABCD 是正方形，

∴点 B 与点 D 关于直线 AC 对称，

∴DE 的长即为 BQ+QE 的最小值，

∵DE=BQ+QE=$\sqrt{AD^2+AE^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$，

∴△BEQ 周长的最小值=DE+BE=5+1=6．

故答案为：6．

23.200

解析：根据三视图可得：上面的长方体长 4mm，高 4mm，宽 2mm，
下面的长方体长 6mm，宽 8mm，高 2mm，
∴立体图形的表面积是：4×4×2+4×2×2+4×2+6×2×2+8×2×2+6×8×2-4×2=200（mm2）．
故答案为：200．

24.$(-\frac{3^n}{2^n},\frac{3^n}{2^{n+1}})$

解析：

解：∵在第二象限内，将矩形AOCB以原点O为位似中心放大为原来的$\frac{3}{2}$倍，

∴矩形$A_1OC_1B_1$与矩形AOCB是位似图形，点B与点B_1是对应点，

∵OA=2，OC=1．

∵点B的坐标为（-2，1），

∴点B_1的坐标为（$-2\times\frac{3}{2}$，$1\times\frac{3}{2}$），

∵将矩形$A_1OC_1B_1$以原点O为位似中心放大$\frac{3}{2}$倍，得到矩形$A_2OC_2B_2$…，

∴B_2（$-2\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}$，$1\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}$），

∴B_n（$-2\times\frac{3^n}{2^n}$，$1\times\frac{3^n}{2^n}$），

∵矩形$A_nOC_nB_n$的对角线交点（$-2\times\frac{3^n}{2^n}\times\frac{1}{2}$，$1\times\frac{3^n}{2^n}\times\frac{1}{2}$），即（$-\frac{3^n}{2^n}$，$\frac{3^n}{2^{n+1}}$），

故答案为：（$-\frac{3^n}{2^n}$，$\frac{3^n}{2^{n+1}}$）．

25.（1）-2；（2）$3\sqrt{2}$

解：（1）设点P的坐标为（m，n），则点Q的坐标为（m-1，n+2），

依题意得：$\begin{cases} n=km+b \\ n+2=k(m-1)+b \end{cases}$，

解得：k=-2．

故答案为：-2．

（2）∵BO⊥x轴，CE⊥x轴，

∴BO∥CE，

∴△AOB∽△AEC．

又∵$\frac{S_1}{S_2}=\frac{7}{9}$，

∴$\frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle AEC}}=\frac{9}{7+9}=\frac{9}{16}$．

令一次函数y=-2x+b中x=0，则y=b，

∴BO=b；

令一次函数y=-2x+b中y=0，则0=-2x+b，

解得：$x=\frac{b}{2}$，即$AO=\frac{b}{2}$．

∵△AOB∽△AEC，且$\frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle AEC}}=\frac{9}{16}$，

∴$\frac{AO}{AE}=\frac{BO}{CE}=\frac{3}{4}$．

∴$AE=\frac{4}{3}AO=\frac{2}{3}b$，$CE=\frac{4}{3}BO=\frac{4}{3}b$，$OE=AE-AO=\frac{1}{6}b$.

∵$OE\cdot CE=|-4|=4$，即$\frac{2}{9}b^2=4$，

解得：$b=3\sqrt{2}$，或$b=-3\sqrt{2}$（舍去）.

故答案为：$3\sqrt{2}$.

26. 12

解：设 BC 边的长为 x 米，

则 $AB=CD=\frac{32-x}{2}$ 米，

根据题意得：

$\frac{32-x}{2}\times x=120$，

解得：$x_1=12$，$x_2=20$，

∵$20>16$，

∴$x_2=20$ 不合题意，舍去，

故答案为：12.

27.

解：（1）∵$BM\perp MN$，

∴$\angle BMN=90°$，即$\angle BMO+\angle AMN=90°$，

∵$\angle BMO+\angle OBM=90°$，

∴$\angle AMN=\angle OBM$，

∵正方形OBCA中，$\angle BOM=\angle MAN=90°$，

∴$Rt\triangle BOM\backsim Rt\triangle MAN$；

（2）∵$\triangle BOM\backsim\triangle MAN$，

∴$\frac{BO}{MA}=\frac{OM}{AN}$，

∵A（4，0），正方形OBCA，

∴$OB=OA=4$，

∵$OM=x$，

∴$AM=4-x$，

∵$C_{\triangle BOM}:C_{\triangle MAN}=4:3$

∴$\frac{4}{4-X}=\frac{4}{3}$

解得：$x=1$

∴$OM=1$

∵$\frac{OM}{AN}=\frac{4}{3}$，

∴$\frac{1}{AN}=\frac{4}{3}$，

解得：$AN=\frac{3}{4}$，

∴N 点的坐标为（4，$\frac{3}{4}$）.

（3）∵∠AOM=∠BMN=90°

要使△BOM∽△BMN,则有

$\frac{BM}{MN}=\frac{BO}{AM}$

由（1）知：$\frac{BM}{MN}=\frac{OB}{CM}$

即，$\frac{BO}{AM}=\frac{OB}{CM}$

∴AM=CM

∴当点 M 运动到 OA 的中点时，△BOM∽△BMN，此时 x=2.

28.

(1)如图 2，连接 OP.

$S_{\triangle PAB}=S_{\triangle PAO}=12xy=12\times6=3$;

(2)①如图 1，∵四边形 $BQNC$ 是菱形，

∴$BQ=BC=NQ$，$\angle BQC=\angle NQC$，

∵$AB\perp BQ$，C 是 AQ 的中点，

∴$BC=CQ=\frac{1}{2}AQ$,

∴$\angle BQC=60^\circ$，$\angle BAQ=30^\circ$，

在△ABQ 和△ANQ 中，

$$\begin{cases} BQ=NQ \\ \angle BQA=\angle NQA \\ QA=QA, \end{cases}$$

∴△ABQ≌△ANQ(SAS)，

∴$\angle BAQ=\angle NAQ=30^\circ$，

∴$\angle BAO=30^\circ$，

∵$S_{菱形BQNC}=2\sqrt{3}=12\times CQ\times BN$,

令 $CQ=2t=BQ$, 则 $BN=2\times(2t\times\frac{\sqrt{3}}{2})=2\sqrt{3}t$,

∴ $t=1$

∴$BQ=2$，

∵在 $Rt\triangle AQB$ 中，$\angle BAQ=30^\circ$，

∴$AB=\sqrt{3}BQ=2\sqrt{3}$，

∵$\angle BAO=30^\circ$

∴$OA=\frac{\sqrt{3}}{2}AB=3$，

又∵P点在反比例函数$y=\frac{6}{X}$的图象上，

∴P点坐标为(3, 2)，

∵△ABQ≌△ANQ,

∴∠ANQ=∠ABQ=90°，$AN=AB=2\sqrt{3}$，

∴MN∥OA,

∴∠BMQ=90°，

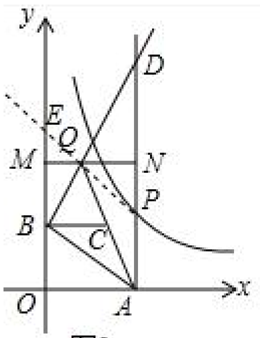
∵∠BAO=30°，∠AOB=90°，

∴∠ABO=60°，

∴∠MBQ=30°，

∴$MQ=\frac{1}{2}BQ=\frac{1}{2}\times2=1$，

∵$OM=AN=2\sqrt{3}$，



∴$Q(1, 2\sqrt{3})$；图3

②如图3，作直线PQ，交y轴于E点，此时$|EQ-QP|$值最大；

设直线PQ的解析式为$y=kx+b$,

∵$P(3, 2)$，$Q(1, 2\sqrt{3})$，

∴$\begin{cases}3k+b=2\\k+b=2\sqrt{3}\end{cases}$,

解得$\begin{cases}k=1-\sqrt{3}\\b=3\sqrt{3}-1\end{cases}$,

∴直线PQ的解析式为$y=(1-\sqrt{3})x+3\sqrt{3}-1$，

令$x=0$，则$y=3\sqrt{3}-1$，

∴$E(0, 3\sqrt{3}-1)$.