九年级 B 卷答案

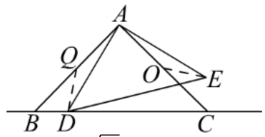
一、选择题（每小题 4 分，共 40 分）

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

7.由于直线 $y_1=kx+b$ 过点 A（0，2），P（1，m），则有 $\begin{cases} k+b=m, \\ b=2, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=m-2, \\ b=2. \end{cases}$

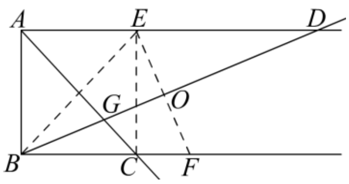
∴y_1=（m－2）x+2．故所求不等式组可化为：mx＞（m－2）x+2＞mx－2，
不等号两边同时减去 mx 得，0＞－2x+2＞－2，解得：1＜x＜2．

8.设 Q 是 AB 的中点，连接 DQ，∵∠BAC=∠DAE=90°，∴∠BAC－∠DAC=∠DAE－∠DAC，即∠BAD=∠CAE，∵AB=AC=2，O 为 AC 中点，∴AQ=AO，∴△AQD≌△AOE（SAS），
∴QD=OE，∵点 D 在直线 BC 上运动，
∴当 QD⊥BC 时，QD 最小，∵△ABC 是等腰直角三角形，
∴∠B=45°，∵QD⊥BC，∴△QBD 是等腰直角三角形，

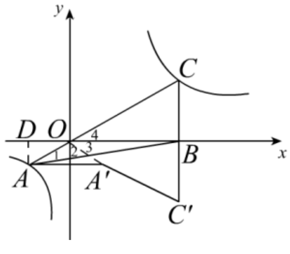


∴QD=$\frac{\sqrt{2}}{2}$ QB，∵QB=$\frac{1}{2}$ AB=1，∴QD=$\frac{\sqrt{2}}{2}$，∴线段 OE 的最小值是为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$．

9.如图，连接 CE，设 EF 与 BD 相交于点 O，由对称性可得，AB=AE=1，则 BE=$\sqrt{2}$，
∵点 E 与点 F 关于 BD 对称，∴DE=BF=BE=$\sqrt{2}$，∴AD=1+$\sqrt{2}$，∵AD∥BC，AB⊥AD，
AB=AE，∴四边形 $ABCE$ 是正方形，∴BC=AB=1，∴tan∠ADB=$\frac{AB}{AD}=\frac{1}{1+\sqrt{2}}=\sqrt{2}-1$，
在 Rt△OED 中，可设 OD=x，OE= $(\sqrt{2}-1)x$ ，∴（$\sqrt{2}$）^{2}=x^2+[$(\sqrt{2}-1)x$]^2，解得 x=
$\frac{\sqrt{4+2\sqrt{2}}}{2}$，∴$OE$=$\frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{2}$，∵∠$EBG$+∠$AGB$=90°，
∠EBG+∠BEF=90°，∴∠AGB=∠BEF，
又∵∠BEF=∠DEF，∴cos∠AGB=$\frac{OE}{DE}=\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$．



10.过 A 作 AD⊥x 轴于 D，连接 OA'，∵点 A 是函数 y=$\frac{1}{x}$（x＜0）图象上一点，
∴设 A（a，$\frac{1}{a}$），∵点 C 在函数 y=$\frac{k^2}{x}$（x＞0，k 是不等于 0 的常数）的图象上，
∴设 C（b，$\frac{k^2}{b}$），∵AD⊥BD，BC⊥BD，∴△OAD∽△OCB，∴$\frac{S_{\triangle ADO}}{S_{\triangle BCO}}=(\frac{OD}{OB})^2=\frac{a^2}{b^2}$，
∵$S_{\triangle ADO}$=$\frac{1}{2}$，$S_{\triangle BOC}$=$\frac{k^2}{2}$，∴k^2=$(\frac{b}{a})^2$，∴k=－$\frac{b}{a}$，
∵$S_{\triangle ABC}$=$S_{\triangle AOB}$+$S_{\triangle BOC}$=$\frac{1}{2}$×（－$\frac{1}{a}$）•b+$\frac{k^2}{2}$=6，∴k^2－$\frac{b}{a}$=12，
∴k^2+k－12=0，解得：k=3，k=－4（不合题意舍去），
∵点 A 关于 y 轴的对称点为 A'，点 C 关于 x 轴的对称点为 C'，
∴∠1=∠2，∠3=∠4，∴∠1+∠4=∠2+∠3=90°，



∴OA'，OC'在同一条直线上，∴$S_{\triangle OBC'}$=$S_{\triangle OBC}$=$\frac{k^2}{2}=\frac{9}{2}$，∵$S_{\triangle OAA'}$=2$S_{\triangle OAD}$=1，
∴由线段 AC，CC'，$C'A'$，$A'A$ 所围成的图形的面积=$S_{\triangle OBC}$+$S_{\triangle OBC'}$+$S_{\triangle OAA'}$=10．

二、填空题（每小题 5 分，共 30 分）

11.$\frac{3}{8}$　　12. $2\sqrt{2}\pi$　　13.0.16　　14.奇数　　15.$\frac{5}{18}$　　16.①③

13.∵抛物线 $y=ax^2-4$ 和 $y=-ax^2+4$ 都经过 x 轴上的 A、B 两点，∴点 A、B 两点的坐标分别是（$-\frac{2\sqrt{a}}{a}$，0）、（$\frac{2\sqrt{a}}{a}$，0）；又∵抛物线 $y=ax^2-4$ 和 $y=-ax^2+4$ 的顶点分别为 C、D．∴点 C、D 的坐标分别是（0，－4）、（0，4）；∴$CD=8$，$AB=\frac{4\sqrt{a}}{a}$，

∴$S_{四边形ABCD}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot OD+\frac{1}{2}AB\cdot OC=\frac{1}{2}AB\cdot CD=\frac{1}{2}\times 8\times\frac{4\sqrt{a}}{a}=40$，

即 $\frac{1}{2}\times 8\times\frac{4\sqrt{a}}{a}=40$，解得 $a=0.16$．

14.因为 m、n 是两个连续自然数，设 $m<n$，则 $n=m+1$，且 $q=mn$，代入得：

$p=\sqrt{m(m+1)+(m+1)}+\sqrt{m(m+1)-m}=\sqrt{(m+1)^2}+\sqrt{m^2}=m+1+m=2m+1$；

因为 m 为自然数，所以 $2m$ 为偶数，即 $2m+1$ 为奇数．

15.设甲、乙、丙三箱子内原本都装有 x 个小球，则甲有 $\frac{1}{4}x$ 个红球，丙有 $\frac{7}{12}x$ 个红球，则一共有 $\frac{1}{4}x+\frac{7}{12}x=\frac{5}{6}x$（个）红球，甲箱内最后共有 $3x$ 个小球，因此取出红球的概率为 $\frac{\frac{5}{6}x}{3x}=\frac{5}{18}$．

16.∵四边形 $ABCD$ 是正方形，∴$BC=DC$，$\angle BCE=90°$，同理可得 $CE=CG$，$\angle DCG=90°$，

∴$\triangle BCE\cong\triangle DCG$，∴$\angle BEC=\angle DGC$，∵$\angle EDH=\angle CDG$，$\angle DGC+\angle CDG=90°$，

∴$\angle EDH+\angle BEC=90°$，∴$\angle EHD=90°$，∴$HG\perp BE$，故①正确；

易证得$\triangle BGH\cong\triangle EGH$，∴$BH=EH$，又∵$O$ 是 EG 的中点，∴$HO\underline{\underline{/\!/}}\frac{1}{2}BG$，

设 EC 和 OH 相交于点 N．设 $HN=a$，则 $BC=2a$，设正方形 $ECGF$ 的边长是 $2b$，则 $NC=b$，$CD=2a$，∵$OH/\!/BC$，∴$\triangle DHN\backsim\triangle DGC$，∴$\frac{DN}{DC}=\frac{HN}{CG}$，即 $\frac{b-2a}{2a}=\frac{a}{2b}$，即 $a^2+2ab-b^2=0$，解得：$a=\frac{-2+2\sqrt{2}}{2}b=(-1+\sqrt{2})b$，或 $a=(-1-\sqrt{2})b$（舍去），则 $\frac{a}{b}=\sqrt{2}-1$；则 $S_{正方形ABCD}:S_{正方形ECGF}=(\sqrt{2}-1)^2=3-2\sqrt{2}$，故②错误；

∵$EF/\!/OH$，∴$\triangle EFM\backsim\triangle OMH$，∴$\frac{EM}{OM}=\frac{EF}{OH}=\frac{2b}{a+b}$，∴$\frac{EM}{OE}=\frac{2b}{a+3b}$，

$\frac{EM}{EG}=\frac{b}{a+3b}$，∴$\frac{EM}{MG}=\frac{b}{a+2b}=\frac{1}{\frac{a}{b}+2}=\frac{1}{\sqrt{2}-1+2}=\frac{1}{\sqrt{2}+1}$，故③正确．

因此正确的结论是①③．

三、解答题（共 5 小题，共 50 分）

17.解：配方法：$6x^2+7x-3=0$，$x^2+\frac{7}{6}x=\frac{1}{2}$，$(x+\frac{7}{12})^2=\frac{1}{2}+\frac{49}{144}=\frac{121}{144}$，故 $x+\frac{7}{12}=\pm\frac{11}{12}$，

解得：$x_1=-\frac{3}{2}$，$x_2=\frac{1}{3}$．

因式分解法：$6x^2+7x-3=0$，$6x^2+9x-2x-3=0$，$3x(2x+3)-(2x+3)=0$，$(2x+3)(3x-1)=0$，

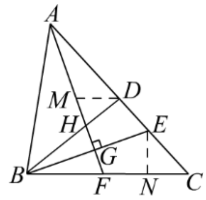
解得 $x_1=-\frac{3}{2}$，$x_2=\frac{1}{3}$．（只写了一种正确方法的得 4 分）

18.解：设经过（0，0）和（a，b）的直线是 $y=kx$，则 $b=ak$，则 $k=\frac{b}{a}$，设经过（0，0）和（c，d）的直线的解析式是：$y=mx$，则 $d=cm$，解得：$m=\frac{d}{c}$，∵a，b，c，d 四个数成比例，∴$\frac{b}{a}=\frac{d}{c}$，∴$k=m$，则直线 $y=kx$ 和直线 $y=mx$ 是同一直线，即点（a，b），（c，d）和坐标原点 O（0，0）在同一条直线上.

19.证明：∵$m=2x^2-6xy+5y^2=(x-2y)^2+(x-y)^2$，其中 x、y 是有理数，∴"世博数" $m=p^2+q^2$（其中 p、q 是任意有理数），只须 $p=x-2y$，$q=x-y$ 即可．∴对于任意的两个"世博数" a、b，不妨设 $a=j^2+k^2$，$b=r^2+s^2$，其中 j、k、r、s 为任意给定的有理数，因此有：$\frac{a}{b}=\frac{j^2+k^2}{r^2+s^2}=\frac{(j^2+k^2)(r^2+s^2)}{(r^2+s^2)^2}=\frac{(jr+ks)^2+(js-kr)^2}{(r^2+s^2)^2}=(\frac{jr+ks}{r^2+s^2})^2+(\frac{js-kr}{r^2+s^2})^2$ 也是"世博数"．

20.（1）证明：取 AF 的中点 M，连接 MD，∵$AD=DC$，∴$CF=2MD$，且 $MD\parallel BC$，
∴$\angle DMH=\angle BFH$，又∵$\angle BGH=\angle BGF=90°$，$\angle HBG=\angle FBG$， ∴$\angle BHG=\angle BFH$，
而$\angle DMH=\angle BFH$，$\angle DHM=\angle BHG$，∴$\angle DMH=\angle DHM$，∴$DH=DM$.
而 $CF=2MD$，∴$CF=2DH$；

（2）解：过 E 作 $EN\perp BC$ 于 N，∵$AB=BC$，$AD=DC$，∴$BD\perp AC$，而 BE 平分$\angle CBD$，$EN\perp BC$，∴$EN=DE=4$，在 Rt△ CEN 中，$\cos\angle BCA=\frac{CN}{CE}=\frac{3}{5}$，∴设 $CN=3k$，则 $CE=5k$，得 $EN=4k=4$．∴$k=1$，$CE=5$，$CD=9$，在 Rt△ BCD 中，



$\cos\angle BCA=\frac{CD}{BC}=\frac{3}{5}$，∴$BC=15$，$BD=12$，
又∵$\angle BHG=\angle BFH$，∴$BH=BF$，设 $DH=x$，则 $FC=2x$，
$BH=12-x$，$BF=15-2x$．由 $12-x=15-2x$，得 $x=3$，∴$HD=3$.

21.解：（1）设抛物线的解析式为 $y=a(x+4)^2+9$．∵将 B（−1，0）代入得：$9a+9=0$，解得；$a=-1$，∴解析式为 $y=-(x+4)^2+9$，即 $y=-x^2-8x-7$．∵点 A 与点 B 关于 $x=-4$ 对称，B（−1，0）∴A（−7，0）．设直线 AC 的解析式为 $y=kx+b$．∵将 A（−7，0）、C（−4，9）代入得：$\begin{cases}-7k+b=0,\\-4k+b=9,\end{cases}$ 解得：$k=3$，$b=21$，∴直线 AC 的解析式为 $y=3x+21$.

（2）∵$AH=3$，$CH=9$，∴$S_{\triangle AHC}=\frac{1}{2}\times3\times9=\frac{27}{2}$．∵$S_{\triangle APC}=\frac{2}{9}S_{\triangle AHC}$，∴$S_{\triangle APC}=\frac{2}{9}\times\frac{27}{2}=3$.
设 p（a，$-a^2-8a-7$），N（a，$3a+21$）．则 $PN=-a^2-8a-7-(3a+21)=-a^2-11a-28$．连 PA、PC，则 $S_{\triangle APC}=\frac{1}{2}PN\bullet AE+\frac{1}{2}PN\bullet EH=\frac{1}{2}PN\bullet AH=3$，∴$\frac{1}{2}\times(-a^2-11a-28)\times3=3$，解得 $a_1=-5$，$a_2=-6$．∴点 P（−5，8）或（−6，5）．

（3）∵由（2）可知 $PN=-a^2-11a-28=-(a+\frac{11}{2})^2+\frac{9}{4}$．∴$PN$ 的最大值为 $\frac{9}{4}$．
∵$EN\parallel CH$，∴$\angle ACH=\angle ANE$．∵$\angle PNM=\angle ENA$，∴$\angle PNM=\angle ACH$．又∵$\angle PMN=\angle AHC=90°$，∴$\triangle PMN\backsim\triangle AHC$．∴$PM$：$MN$：$PN=HA$：$CH$：$CA=1$：3：$\sqrt{10}$．

∴$l=PN\times\frac{1+3+\sqrt{10}}{\sqrt{10}}=\frac{9}{4}\times\frac{4+\sqrt{10}}{\sqrt{10}}=\frac{18\sqrt{10}+45}{20}$．