昆明市2014年初中学业水平考试

数学试卷

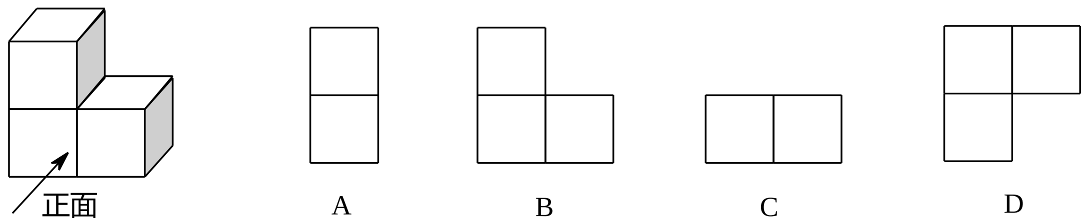
（全卷三个大题，共23小题，共6页；满分100分，考试时间120分钟）

一、选择题（每小题3分，满分24分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的）

1、的相反数是（　　）

A.　　　　B. $-\frac{1}{2}$　　　C. 2　　　　D. -2

2、左下图是由3个完全相同的小正方体组成的立体图形，它的主视图是（　　）



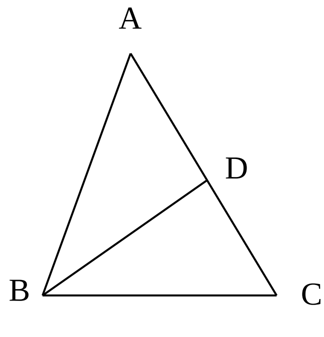
3、已知、x_2是一元二次方程的两个根，则等于（　　）

A. -4　　B. -1　　C. 1　　D. 4

4、下列运算正确的是（　　）

A. $(a^2)^3=a^5$　　　　B. $(a-b)^2=a^2-b^2$

C. $3\sqrt{5}-\sqrt{5}=3$　　　　D. $\sqrt[3]{-27}=-3$



5、如图，在△ABC中，∠A=50°，∠ABC=70°，BD平分∠ABC，则∠BDC的度数是（　　）

A. 85°　　　　B. 80°

C. 75°　　　　D. 70°

6、某果园2011年水果产量为100吨，2013年水果产量为144吨，求该果园水果产量的年平均增长率。设该果园水果产量的年平均增长率为，则根据题意可列方程为（　　）

A. $144(1-x)^2=100$　　　　B. $100(1-x)^2=144$

C. $144(1+x)^2=100$　　　　　　D. $100(1+x)^2=144$

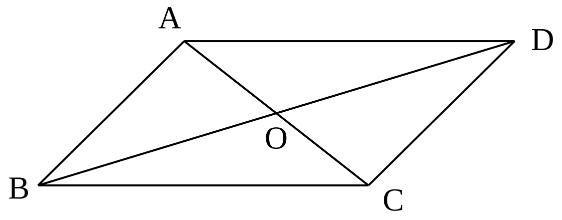
7、如图，在四边形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，下列条件不能判定四边形 ABCD 为平行四边形的是

A. AB∥CD，AD∥BC

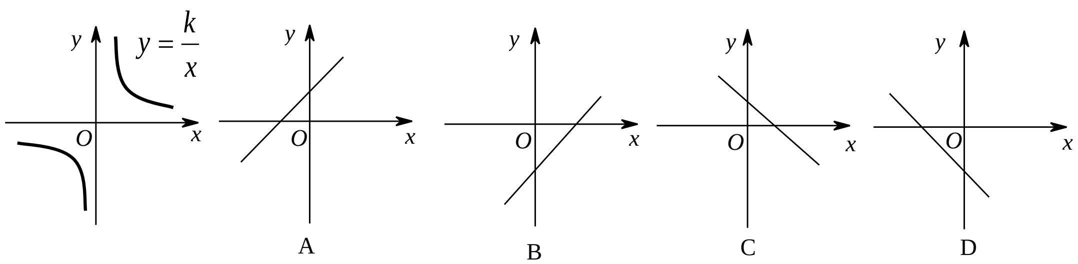
B. OA=OC，OB=OD

C. AD=BC，AB∥CD

D. AB=CD，AD=BC



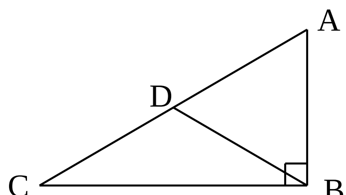
8、左下图是反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k为常数，k\neq 0)$ 的图像，则一次函数 $y=kx-k$ 的图像



大致是（　　）

二、填空题（每小题 3 分，满分 18 分）

9、据报道，2014 年 4 月昆明库塘蓄水量为 58500 万立方米，将 58500 万立方米用科学计数法表示为 万立方米。

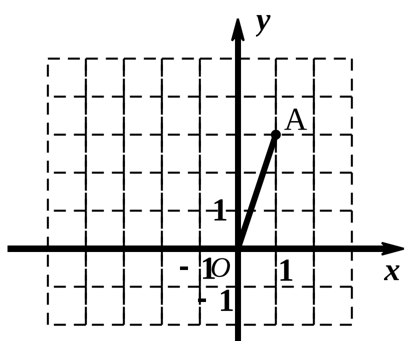


第10题图

10、如图，在 Rt△ABC 中，∠ABC=90°，AC=10cm，点 D 为 AC 的中点，则 BD=__________cm。

11、甲、乙两人进行射击测试，每人 10 次射击成绩的平均数都是 8.5 环，方差分别是：$S_{甲}^2=2$，$S_{乙}^2=1.5$，则射击成绩较稳定的是________（填“甲”或“乙”）。

12、如图，在平面直角坐标系中，点 A 坐标为（1，3），

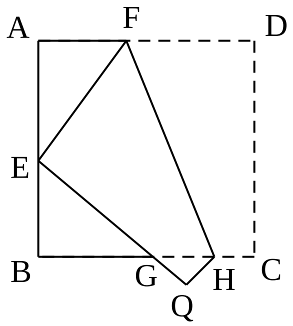


第12题图

将线段 OA 向左平移 2 个单位长度，得到线段 O′A′，则点 A 的对应点 A′ 的坐标为________。

13、要使分式 $\frac{1}{x-10}$ 有意义，则的取值范围是______。

14、如图，将边长为 6cm 的正方形 ABCD 折叠，使点 D 落在 AB 边的中点 E 处，折痕为 FH，点 C 落在 Q 处，EQ 与 BC 交于点 G，则△EBG 的周长是_________cm。



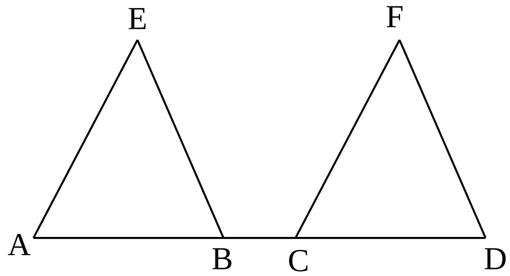
第14题图

三、解答题（共 9 题，满分 58 分）

15、（本小题 5 分）计算：$|\sqrt{2}|+(\pi-3)^0+(-\frac{1}{2})^{-1}-2\cos45°$

16、（本小题 5 分）已知：如图，点 A、B、C、D 在同一条直线上，AB=CD，AE∥CF，且 AE=CF。

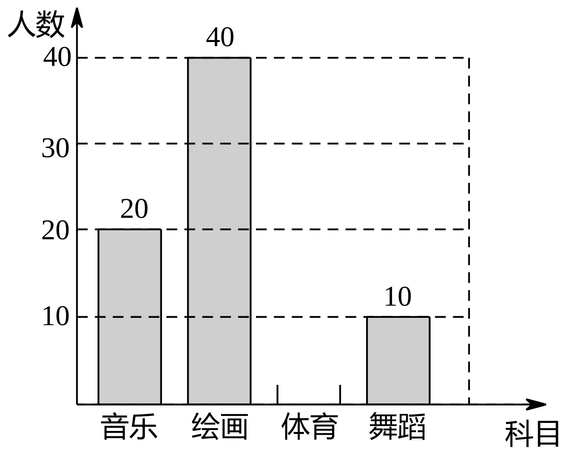
求证：∠E=∠F

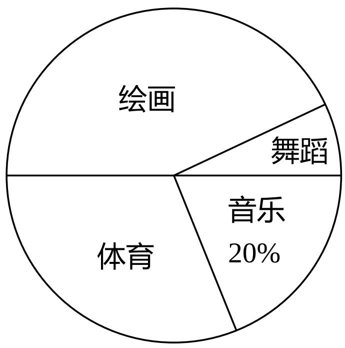


第16题图

17、（本小题 5 分）先化简，再求值：$(1+\frac{1}{a})\cdot\frac{a^2}{a^2-1}$，其中 $a=3$。

18、（本小题 6 分）某校计划开设 4 门选修课：音乐、绘画、体育、舞蹈。学校采取随机抽样的方法进行问卷调查（每个被调查的学生必须选择而且只能选择其中一门），对调查结果进行统计后，绘制了如下不完整的两个统计图：





根据以上统计图提供的信息，回答下列问题：

（1）此次调查抽取的学生人数为 a =________人，其中选择“绘画”的学生人数占抽样人数的百分比为 b =______；

（2）补全条形统计图；

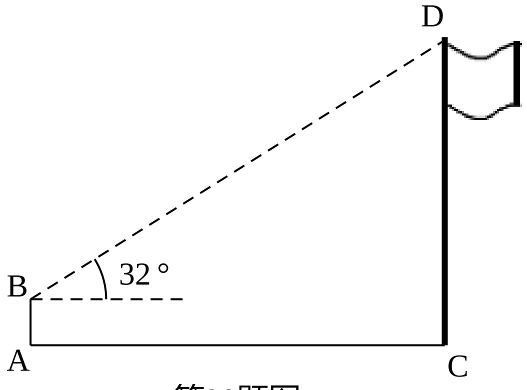
（3）若该校有 2000 名学生，请估计全校选择“绘画”的学生大约有多少人？

19、（本小题 6 分）九年级某班同学在毕业晚会中进行抽奖活动。在一个不透明的口袋中有三个完全相同的小球，把它们分别标号 1、2、3。随机摸出一个小球记下标号后放回摇匀，再从中随机摸出一个小球记下标号。

（1）请用列表或画树形图的方法（只选其中一种），表示两次摸出小球上的标号的所有结果；

（2）规定当两次摸出的小球标号相同时中奖，求中奖的概率。

20、（本小题 6 分）如图，在数学实践课中，小明为了测量学校旗杆 CD 的高度，在地面 A 处放置高度为 1.5 米的测角仪 AB，测得旗杆顶端 D 的仰角为 32°，AC 为 22 米，求旗杆 CD 的高度。（结果精确到 0.1 米。参考数据：sin32° = 0.53，cos32° = 0.85，tan32° = 0.62）



第20题图

21、（本小题 8 分）某校运动会需购买 A、B 两种奖品。若购买 A 种奖品 3 件和 B 种奖品 2 件，共需 60 元；若购买 A 种奖品 5 件和 B 种奖品 3 件，共需 95 元.

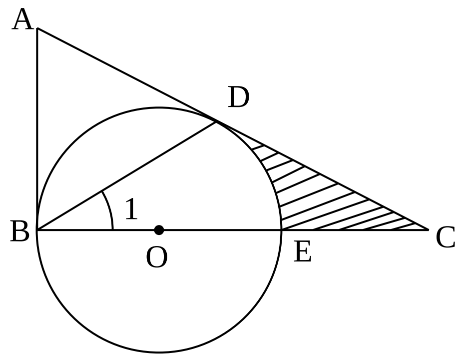
（1）求 A、B 两种奖品单价各是多少元？

（2）学校计划购买 A、B 两种奖品共 100 件，购买费用不超过 1150 元，且 A 种奖品的数量不大于 B 种奖品数量的 3 倍。设购买 A 种奖品 m 件，购买费用为 W 元，写出 W（元）与 m（件）之间的函数关系式，求出自变量 m 的取值范围，并确定最少费用 W 的值。

22、（本小题 8 分）如图，在△ABC 中，∠ABC=90°，D 是边 AC 上的一点，连接 BD，使∠A=2∠1，E 是 BC 上的一点，以 BE 为直径的⊙O 经过点 D。

（1）求证：AC 是⊙O 的切线；

（2）若∠A=60°，⊙O 的半径为 2，求阴影部分的面积。（结果保留根号和 π）



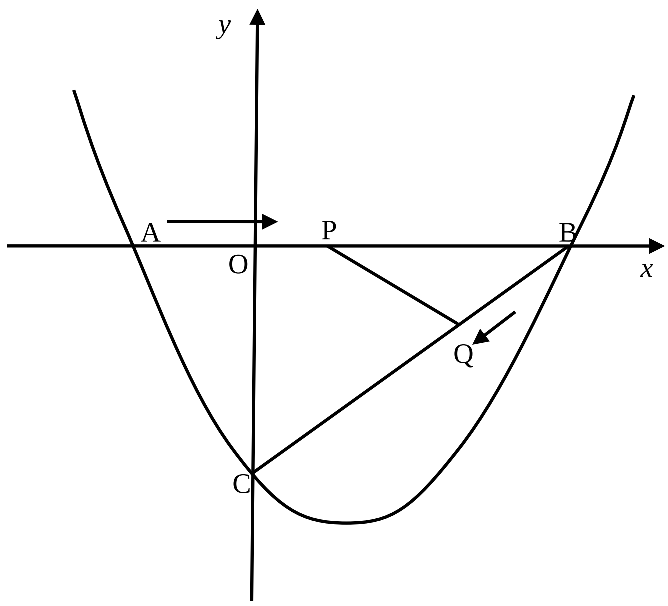
第22题图

（本小题 9 分）如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2+bx-3(a\neq 0)$ 与 x 轴交于点 A（－2，0）、B（4，0）两点，与 y 轴交于点 C。

（1）求抛物线的解析式；

（2）点 P 从 A 点出发，在线段 AB 上以每秒 3 个单位长度的速度向 B 点运动，同时点 Q 从 B 点出发，在线段 BC 上以每秒 1 个单位长度向 C 点运动。其中一个点到达终点时，另一个点也停止运动。当△PBQ 存在时，求运动多少秒使△PBQ 的面积最大，最多面积是多少？

（3）当△PBQ 的面积最大时，在 BC 下方的抛物线上存在点 K，使 $S_{\triangle CBK}$：$S_{\triangle PBQ}=5:2$，求 K 点坐标。



数学参考答案及评分标准

一、选择题（每小题3分，满分24分. 每小题只有一个正确答案，错选、不选、多选均得零分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	C	D	A	D	C	B

二、填空题（每小题3分，满分18分）

题号	9	10	11	12	13	14
答案	$5.85\times10^{\text{[illegible]}}$	5	乙	$(-1,3)$	$x\neq10$	12

三、解答题（满分58分）

15.（5分）解：原式$=\sqrt{2}+1+2-2\times\frac{\sqrt{2}}{2}$ ……………4分

$=3$ ……………5分

（说明：第一步计算每对一项得1分）

16.（5分）证明：∵AE∥CF

∴∠A=∠FCD ……………1分

在△ABE和△CDF中，

$$\begin{cases}AB=CD\\ \angle A=\angle FCD\\ AE=CF\end{cases}$$

∴△ABE≌△CDF （SAS） ……………4分

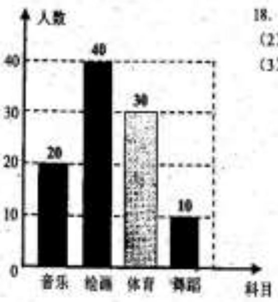
∴∠E=∠F ……………5分

（其它证法参照此标准给分）

17.（5分）解：原式$=\frac{a+1}{a}\cdot\frac{a^2}{(a+1)(a-1)}$ ……………2分

$=\frac{a}{a-1}$ ……………3分

当$a=3$时，原式$=\frac{a}{a-1}=\frac{3}{3-1}=\frac{3}{2}$ ……………5分



18.（6分）解：（1）100，40% ……………2分

（2）如图 ……………4分

（3）选择"绘画"的学生共有

2000×40%=800（人） ……………5分

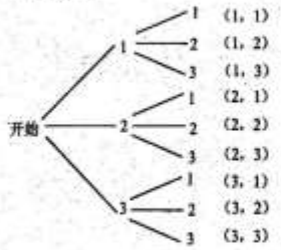
答：估计全校选择"绘画"的学生大约有800人. ……………6分

19.（6分）解：（1）

列表如下：

第一次 \ 第二次	1	2	3
1	（1，1）	（1，2）	（1，3）
2	（2，1）	（2，2）	（2，3）
3	（3，1）	（3，2）	（3，3）

树形图如下：



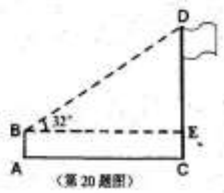
备注：此小题3分，画对表（或图）得1分，结果写对得2分.

（2）可能出现的结果共9种，它们出现的可能性相同. ……………4分

两次摸出小球标号相同的情况共有3种：(1,1)，(2,2)，(3,3)

∴P(中奖)$=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ ……………6分

20.（6分）



（第20题图）

解：过B点作BE⊥CD于点E ……………1分

由题意得，四边形ABEC是矩形

∴BE=AC=22， CE=AB=1.5

在Rt△BED中，∠DBE=32°

$\tan\angle DBE=\frac{DE}{BE}$ ……………2分

$DE=BE\cdot\tan32^\circ=22\times0.62=13.64$ ……………3分

∴CD=DE+EC=13.64+1.5=15.14 ……………4分

=15.1(米) ……………5分

答：旗杆CD的高度约为15.1米. ……………6分

21.（8分）解：（1）设A种奖品的单价为x元，B种奖品的单价为y元. ……………1分

根据题意得：$\begin{cases}3x+2y=60\\ 5x+3y=95\end{cases}$ ……………2分

解得：$\begin{cases}x=10\\ y=15\end{cases}$ ……………3分

答：A种奖品的单价为10元，B种奖品的单价为15元. ……………4分

（2）$W=10m+15(100-m)=-5m+1500$ ……………5分

根据题意，得$\begin{cases}10m+15(100-m)\le1150\\ m\le3(100-m)\end{cases}$ ……………6分

解得：$70\le m\le75$

∴m的取值范围是：$70\le m\le75$且m是正整数

（或m=70，71，72，73，74，75） ……………7分

在$W=-5m+1500$中

∵$k=-5<0$

∴W随m的增大而减小

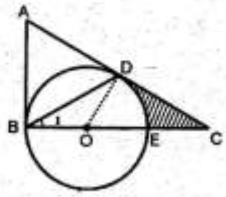
∴当$m=75$时，$W_{最小}=1125$（元） ……………8分

∴应买A种奖品75件，B种奖品25件，才能使总费用最少，最少费用为1125元.

（下转T3版）

(上接 T2 版)

22. (8分)



(第 22 题图)

(1) 证明:

解法一: 连接 OD ………… 1 分
在⊙O 中, $\angle DOC=2\angle 1$ ………… 2 分
又∵ $\angle A=2\angle 1$
∴ $\angle DOC=\angle A$
∵ $\angle ABC=90^\circ$
∴ $\angle DOC+\angle C=\angle A+\angle C=90^\circ$
∴ $\angle ODC=90^\circ$ ………… 4 分
点 D 在圆上, OD 是半径, OD⊥AC
∴AC 是⊙O 的切线 ………… 5 分

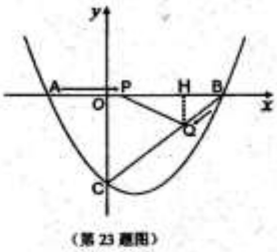
解法二: 连接 OD ………… 1 分
在⊙O 中, $\angle DOC=2\angle 1$ ………… 2 分
又∵ $\angle A=2\angle 1$
∴ $\angle DOC=\angle A$
在△CDO 和△CBA 中
$\begin{cases}\angle DOC=\angle A\\ \angle C=\angle C\end{cases}$
∴△CDO∽△CBA
∴ $\angle CDO=\angle CBA=90^\circ$ ………… 4 分
点 D 在圆上, OD 是半径, OD⊥AC
∴AC 是⊙O 的切线 ………… 5 分

(2) 解: ∵ $\angle A=60^\circ$
∴ $\angle DOC=\angle A=60^\circ$
∵OD=2
∴在 Rt△ODC 中, $\tan 60^\circ=\dfrac{CD}{OD}$
∴ $CD=2\sqrt{3}$
∴ $S_{\triangle ODC}=\dfrac{1}{2}OD\cdot CD=\dfrac{1}{2}\times 2\times 2\sqrt{3}=2\sqrt{3}$ ………… 6 分
$S_{扇形ODE}=\dfrac{60\pi\cdot 2^2}{360}=\dfrac{2}{3}\pi$ ………… 7 分
∴ $S_{阴影}=S_{\triangle ODC}-S_{扇形ODE}=2\sqrt{3}-\dfrac{2}{3}\pi$ ………… 8 分
(其它解法参照此标准给分)

23. (9分) 解: (1) 把A (−2, 0), B (4, 0) 代入 $y=ax^2+bx-3$ 得

$\begin{cases}4a-2b-3=0\\ 16a+4b-3=0\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=\dfrac{3}{8}\\ b=-\dfrac{3}{4}\end{cases}$

∴抛物线的解析式为 $y=\dfrac{3}{8}x^2-\dfrac{3}{4}x-3$ ………… 3分

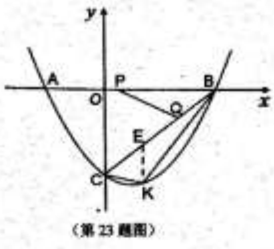


(第 23 题图)

(2) 解: 设运动时间为 t 秒
则: AP=3t, BQ=t
∴PB=6−3t
由题意得, C 点坐标为 (0, −3)
在 Rt△BOC 中, $BC=\sqrt{3^2+4^2}=5$
过 Q 点作 $QH\perp AB$, 垂足为 H
∴QH∥CO
∴△BHQ∽△BOC
∴ $\dfrac{HQ}{OC}=\dfrac{BQ}{BC}$
∴ $\dfrac{HQ}{3}=\dfrac{t}{5}$
∴ $HQ=\dfrac{3}{5}t$ ………… 4 分

∴ $S_{\triangle PBQ}=\dfrac{1}{2}PB\cdot QH=\dfrac{1}{2}(6-3t)\cdot\dfrac{3}{5}t=-\dfrac{9}{10}t^2+\dfrac{9}{5}t$ ………… 5 分
当△PBQ 存在时, $0<t<2$
∴ $t=-\dfrac{b}{2a}=-\dfrac{\frac{9}{5}}{2\times(-\frac{9}{10})}=1$
$S_{\triangle PBQ最大}=\dfrac{4ac-b^2}{4a}=\dfrac{4\times(-\frac{9}{10})\times 0-(\frac{9}{5})^2}{4\times(-\frac{9}{10})}=\dfrac{9}{10}$ ………… 6 分
∴当运动时间为 1 秒时, △PBQ 面积最大, 最大面积为 $\dfrac{9}{10}$.

(3) 设直线 BC 的解析式为 $y=kx+c$ ($k\neq 0$)
把 B (4, 0), C (0, −3) 代入 $y=kx+c$ 得:
$\begin{cases}4k+c=0\\ 0k+c=-3\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k=\dfrac{3}{4}\\ c=-3\end{cases}$
∴直线 BC 的解析式为 $y=\dfrac{3}{4}x-3$
∵点 K 在抛物线上
设 K 点坐标为 (m, $\dfrac{3}{8}m^2-\dfrac{3}{4}m-3$)
过点 K 作 KE∥ y 轴, 交 BC 于点 E
则 E 点坐标为 (m, $\dfrac{3}{4}m-3$)
∴ $EK=\dfrac{3}{4}m-3-(\dfrac{3}{8}m^2-\dfrac{3}{4}m-3)=-\dfrac{3}{8}m^2+\dfrac{3}{2}m$ ………… 7 分
当△PBQ 的面积最大时
∵ $S_{\triangle CBK}:S_{\triangle PBQ}=5:2$, $S_{\triangle PBQ}=\dfrac{9}{10}$
∴ $S_{\triangle CBK}=\dfrac{9}{4}$
$$S_{\triangle CBK}=S_{\triangle CEK}+S_{\triangle BEK}=\frac{1}{2}\cdot EK\cdot m+\frac{1}{2}\cdot EK\cdot(4-m)$$
$$=\frac{1}{2}\times 4\cdot EK$$
$$=2(-\frac{3}{8}m^2+\frac{3}{2}m)$$
$$=-\frac{3}{4}m^2+3m$$
即: $-\dfrac{3}{4}m^2+3m=\dfrac{9}{4}$
解得: $m_1=1$, $m_2=3$
∴ K_1 (1, $-\dfrac{27}{8}$), K_2 (3, $-\dfrac{15}{8}$) ………… 9 分
(其它解法参照此标准给分)



(第 23 题图)