海淀九年级第二学期期中练习

数 学 答 案

2017．5

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

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

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11．$b(a+2)^2$；　　12．10；　　13．$(m+a)(m+b)=m^2+am+bm+ab$（答案不唯一）；

14．③；　　15．$1\le k\le 4$；

16．两组对边分别相等的四边形是平行四边形，平行四边形的对角线互相平分.

三、解答题（本题共 72 分，第 17~26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）

17．原式 $=2+2\times\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{2}-1-1$ ------------------------------ 4 分

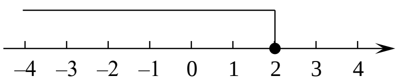
$=2\sqrt{2}$. ------------------------------ 5 分

18．解：$6(x-1)\le x+4$， ------------------------------ 1 分

$6x-6\le x+4$， ------------------------------ 2 分

$5x\le 10$， ------------------------------ 3 分

$x\le 2$. ------------------------------ 4 分



------------------------------ 5 分

19．解法一：

解：∵ $AD=AE$，

∴ $\angle 1=\angle 2$. ------------------------------ 1 分

∵ $\angle 1=\angle B+\angle BAD$，

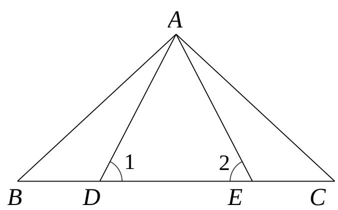
$\angle 2=\angle C+\angle CAE$， ------------------------------3 分

∴ $\angle B+\angle BAD=\angle C+\angle CAE$.

∵ $\angle BAD=\angle CAE$，

∴ $\angle B=\angle C$. ------------------------------4 分

∴ $AB=AC$. ------------------------------ 5 分

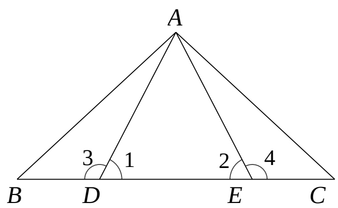


解法二：

解：∵ $AD=AE$，

∴ $\angle 1=\angle 2$. ------------------------------ 1 分

∴$180^\circ-\angle 1=180^\circ-\angle 2$.



即∠3=∠4．　-- 2 分

在△ABD 与△ACE 中，

$$\begin{cases}\angle BAD=\angle CAE,\\ AD=AE,\\ \angle 3=\angle 4,\end{cases}$$

∴ △ABD ≌ △ACE（ASA）．-- 4 分

∴ AB=AC．　-- 5 分

20．解：∵关于 x 的方程 $x^2-ax+a=0$ 有两个相等的实数根，

∴ $\Delta=(-a)^2-4a=a^2-4a=0$．　-- 2 分

∵ $\dfrac{1}{a^2-4}\cdot\dfrac{a+2}{a-2}$

$=\dfrac{1}{(a+2)(a-2)}\cdot\dfrac{a+2}{a-2}$　-- 3 分

$=\dfrac{1}{(a-2)^2}$，　-- 4 分

∴ 原式$=\dfrac{1}{a^2-4a+4}=\dfrac{1}{4}$．　---5 分

21．解：(1) ∵ 直线 l_1：$y=k_1x+b$ 过 A（0，-3），B（5，2），

∴ $\begin{cases}b=-3,\\ 5k_1+b=2.\end{cases}$　-- 1 分

∴ $\begin{cases}k_1=1,\\ b=-3.\end{cases}$　-- 2 分

∴ 直线 l_1 的表达式为 $y=x-3$．　--- 3 分

（2）答案不唯一，满足 $k_2<-\dfrac{1}{4}$ 即可．--- 5 分

22．答：小军的数据较好地反映了该校八年级同学选修历史的意向．　------------------------------ 1 分

理由如下：

小红仅调查了一个班的同学，样本不具有随机性；

小亮只调查了 8 位历史课代表，样本容量过少，不具有代表性；

小军的调查样本容量适中，且能够代表全年级的同学的选择意向．　------------------ 3 分

根据小军的调查结果，有意向选择历史的比例约为 $\dfrac{20}{80}=\dfrac{1}{4}$；　------------------ 4 分

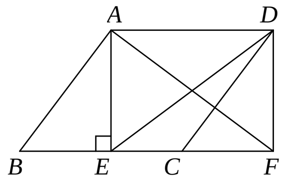
故据此估计全年级选修历史的人数为 $241\times\dfrac{1}{4}=60.25\approx 60$（人）．　------------------ 5 分

（注：估计人数时，写 61 人也正确）

23.（1）证明：∵ $CF=BE$，

∴ $CF+EC=BE+EC$．

即 $EF=BC$．　　　　　　　　--------------------1 分



∵ 在▱ $ABCD$ 中，$AD\parallel BC$ 且 $AD=BC$，

∴$AD\parallel EF$ 且 $AD=EF$．

∴ 四边形 $AEFD$ 是平行四边形．　------------------ 2 分

∵ $AE\perp BC$，

∴ $\angle AEF=90°$．

∴ ▱ $AEFD$ 是矩形．　　-----------------------------3 分

（2）解：

∵ ▱ $AEFD$ 是矩形，$DE=8$，

∴ $AF=DE=8$．

∵ $AB=6$，$BF=10$，

∴ $AB^2+AF^2=6^2+8^2=10^2=BF^2$．

∴ $\angle BAF=90°$．　　　　　　　-- 4 分

∵ $AE\perp BF$，

∴ $S_{\triangle ABF}=\frac{1}{2}AB\cdot AF=\frac{1}{2}BF\cdot AE$．

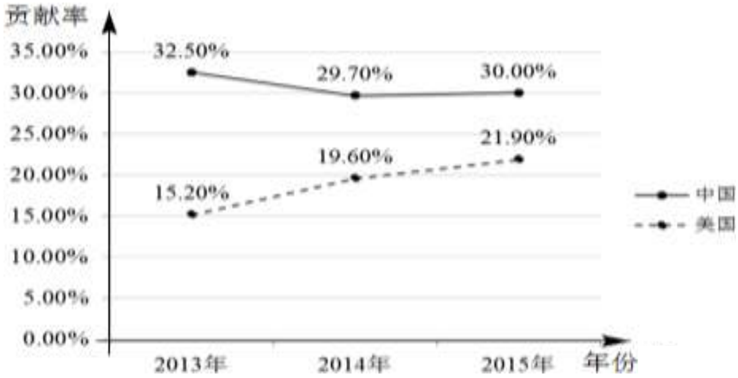
∴ $AE=\frac{AB\cdot AF}{BF}=\frac{24}{5}$．　　　　　-- 5 分

24.（1）　　　2013 年至 2015 年中国和美国对世界经济增长的贡献率统计表

贡献率 年份 国家	2013 年	2014 年	2015 年
中国	32.5%	29.7%	30.0%
美国	15.2%	19.6%	21.9%

或

2013 年至 2015 年中国和美国对世界经济的贡献率统计图



--------- ---- ------- 2 分

（2）2.8；　-- 3 分

（3）答案不唯一，预估理由与预估结果相符即可．　--------------------------------------- 5 分

25．（1）证明：∵ AB 与⊙O 相切于点 D，

∴ $OD\perp AB$ 于 D.

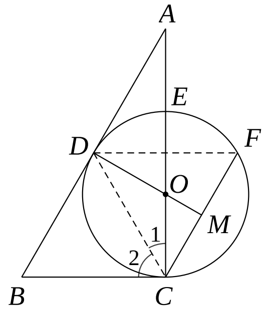
∴ $\angle ODB=90°$. -- 1 分

∵ $CF // AB$，

∴ $\angle OMF=\angle ODB=90°$.

∴ $OM\perp CF$.

∴ 点 M 是 CF 的中点. ---------------------------------- 2 分



（2）思路：

连接 DC，DF.

① 由 M 为 CF 的中点，E 为 DF 的中点，

可以证明△DCF 是等边三角形，且∠1=30°； ---------------------------------- 3 分

② 由 BA，BC 是⊙O 的切线，可证 $BC=BD=a$.

由∠2=60°，从而△BCD 为等边三角形； -- 4 分

③ 在 Rt△ABC 中，$\angle B=60°$，$BC=BD=a$，可以求得 $AD=a$，$OD=\dfrac{\sqrt{3}a}{3}$，$OA=\dfrac{2\sqrt{3}a}{3}$；

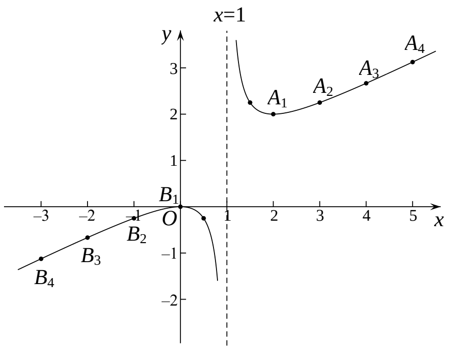
④ $AE=AO-OE=\dfrac{2\sqrt{3}a}{3}-\dfrac{\sqrt{3}a}{3}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}a$. --- 5 分

26．（1）$x\neq 1$；--1 分

（2）①（1，1）；--- 2 分

②（0，0）；--- 3 分

（3）①



--- 4 分

②该函数的性质：

（ⅰ）当 $x<0$ 时，y 随 x 的增大而增大；

当 $0\leqslant x<1$ 时，y 随 x 的增大而减小；

当 $1<x<2$ 时，y 随 x 的增大而减小；

当 $x\geqslant 2$ 时，y 随 x 的增大而增大.

（ⅱ）函数的图象经过第一、三、四象限.

（ⅲ）函数的图象与直线 $x=1$ 无交点，图象由两部分组成.

（ⅳ）当 $x>1$ 时，该函数的最小值为 1.

……

（写出一条即可）-- 5 分

27．（1）m； -- 2 分

（2）∵ 抛物线 $y = mx^2 - 2m^2x + 2$ 与 y 轴交于 A 点，

∴ A（0，2）． -- 3 分

∵ $AB \parallel x$ 轴，B 点在直线 x=4 上，

∴ B（4，2），抛物线的对称轴为直线 x=2. -- 4 分

∴ m=2.

∴ 抛物线的表达式为 $y = 2x^2 - 8x + 2$． --- 5 分

（3）当 $m > 0$ 时，如图 1.

∵ $A(0,2)$，

∴要使 $0 \le x_P \le 4$ 时，始终满足 $y_P \le 2$，

只需使抛物线 $y = mx^2 - 2m^2x + 2$ 的对称轴与直线 x=2 重合或在直线 x=2 的右侧.

∴ $m \ge 2$． -- 6 分

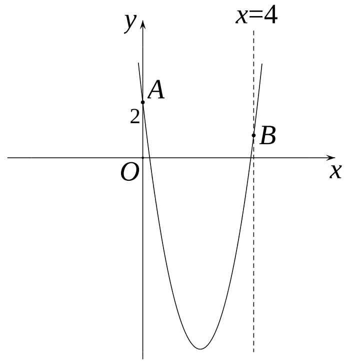


图 1

当 $m < 0$ 时，如图 2，

$m < 0$ 时， $y_P \le 2$ 恒成立. ------------------ 7 分

综上所述， $m < 0$ 或 $m \ge 2$．

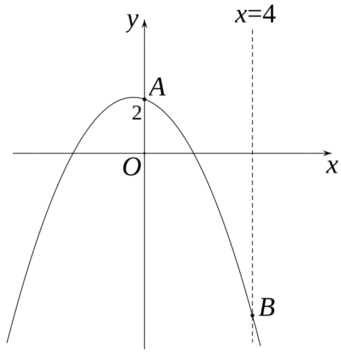


图 2

28．（1）证明：

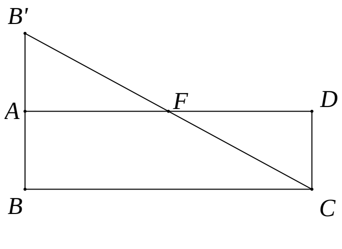
∵四边形 $ABCD$ 为平行四边形，$\angle ABC$=90°，

∴▱$ABCD$ 为矩形，AB=CD.

∴．$\angle D = \angle BAD = 90°$.

∵ B， B' 关于 AD 对称，

∴ $\angle B'AD$=$\angle BAD$=90°，AB=AB'． ----------------- 1 分



∴ $\angle B'AD$=$\angle D$.

∵ $\angle AFB' = \angle CFD$，

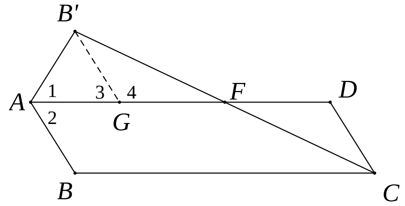
∴ $\triangle AFB' \cong \triangle CFD$（AAS）.

∴ FB'=FC.

∴ F 是 CB' 的中点. -- 2 分

（2）证明：

方法 1：过点 B' 作 $B'G \parallel CD$ 交 AD 于点 G.



∵ B，B' 关于 AD 对称，

∴ $\angle 1=\angle 2$，$AB=AB'$.

∵ $B'G \parallel CD$，$AB \parallel CD$，

∴ $B'G \parallel AB$.

∴ $\angle 2=\angle 3$.

∴ $\angle 1=\angle 3$.

∴ $B'A=B'G$.

∵ $AB=CD$，$AB=AB'$ ，

∴ $B'G=CD$. -- 3 分

∵ $B'G \parallel CD$，

∴ $\angle 4=\angle D$. -- 4 分

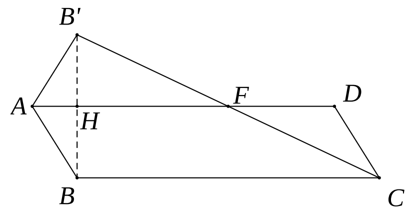
∵ $\angle B'FG=\angle CFD$，

∴ $\triangle B'FG \cong \triangle CFD$（AAS）.

∴ $FB'=FC$.

∴ F 是 CB' 的中点. -- 5 分

方法 2：连接 BB' 交直线 AD 于 H 点，



∵ B，B' 关于 AD 对称，

∴ AD 是线段 $B'B$ 的垂直平分线.

∴ $B'H=HB$. ---------------------------- 3 分

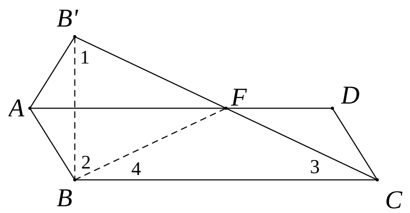
∵ $AD \parallel BC$，

∴ $\dfrac{B'F}{FC}=\dfrac{B'H}{HB}=1$. -------------------- 4 分

∴ $FB'=FC$.

∴ F 是 CB' 的中点. -- 5 分

方法 3：连接 BB'，BF，



∵ B，B' 关于 AD 对称，

∴ AD 是线段 $B'B$ 的垂直平分线.

∴ $B'F=FB$. ---------------------------- 3 分

∴ $\angle 1=\angle 2$.

∵ $AD \parallel BC$，

∴ $B'B \perp BC$.

∴ $\angle B'BC=90°$.

∴ $\angle 1+\angle 3=90°$，$\angle 2+\angle 4=90°$.

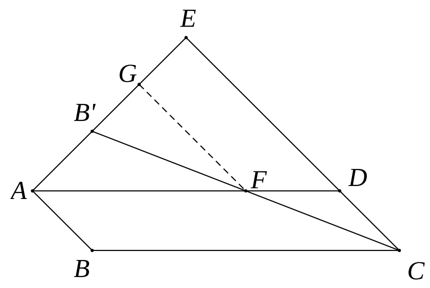
∴ $\angle 3=\angle 4$.

∴ $FB=FC$. -- 4 分

∴ $B'F=FB=FC$.

∴ F 是 CB' 的中点. -- 5 分

（3）解：取 $B'E$ 的中点 G，连结 GF.



∵ 由（2）得，F 为 CB' 的中点，

∴ $FG∥CE$，$FG=\dfrac{1}{2}CE$．…①

∵ $\angle ABC$=135°，▱$ABCD$ 中，$AD∥BC$，

∴ $\angle BAD$=180°−$\angle ABC$=45°.

∴ 由对称性，$\angle EAD$=$\angle BAD$=45°.

∵ $FG∥CE$，$AB∥CD$，

∴ $FG∥AB$.

∴ $\angle GFA$=$\angle FAB$=45°. -- 6 分

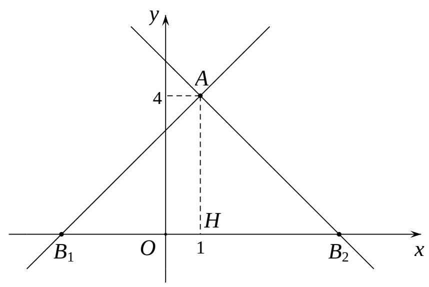
∴ $\angle FGA$=90°，GA=GF.

∴ $FG=\sin\angle EAD\cdot AF=\dfrac{\sqrt{2}}{2}AF$．…②

∴ 由①，②可得 $\dfrac{CE}{AF}=\sqrt{2}$． --- 7 分

29.（1）R，S； --- 2 分

（2）过点 A 作 AH 垂直 x 轴于 H 点.



∵ 点 A，B 的“相关菱形”为正方形，

∴ △ABH 为等腰直角三角形.

∵ A（1，4），

∴ BH=AH=4.

∴$b=-3$ 或 5. -- 5 分

（3）$-5\leqslant b\leqslant 0$ 或 $3\leqslant b\leqslant 8$. ------------------------------- 8 分