上海学而思教研部出品

2016 年静安区数学一模解析

一、 选择题：

1	2	3	4	5	6
D	D	A	C	C	C

二、 填空题：

7	8	9	10	11	12
$-8a^6$	$x\neq -2$	4	$1<m<3$	$(3,-8)$	$(2,5)$
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
$1:3$	2	$-\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}$	错题	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{13}$

注:16 题,易得 $\triangle ADE\backsim\triangle ACB$,可得, $AD=4$, $AE=6$,但此时 $AE>AC$,则 E 在线段 AC 延长线上,与条件不符.

三、 解答题：

19. （学而思教研部）

原式 $=\frac{(x-3)(x+2)}{(x+2)(x-2)}\cdot\frac{x(x-2)}{(x-3)^2}=\frac{x}{x-3}$，当 $x=3^{\frac{1}{2}}$ 时，原式 $=-\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

20. （学而思教研部）

二次项系数化为 1： $x^2-\frac{3}{2}x=\frac{3}{2}$； 同加一次项系数一半的平方： $\left(x-\frac{3}{4}\right)^2=\frac{3}{2}+\frac{9}{16}=\frac{33}{16}$

两边开平方： $x-\frac{3}{4}=\pm\frac{\sqrt{33}}{16}$； 解得： $x=\frac{3\pm\sqrt{33}}{4}$

21. （学而思教研部）

(1) 由题意得： A 点坐标为 $(3,4)$，所以反比例函数解析式为 $y=\frac{12}{x}$

又因为 $\tan\alpha=\frac{1}{3}$，可令 B 点坐标为 $(a,3a)$，解得 $a=2$，则 B 点坐标为 $(6,2)$

(2) 易得： $S=9$

学而思教研部

22.（学而思教研部）

令 $BC=x$，$\angle PBC=45°$，

$\therefore PC=BC=x$，

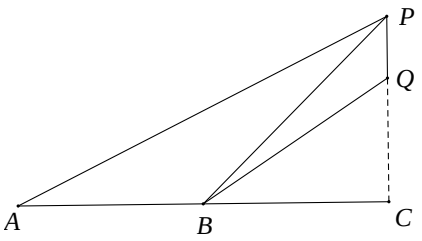
又 $AB=30$，$\angle A=26.6°$

$\therefore \tan 26.6°=\dfrac{x}{x+30}$，解得：$x=30$；

又 $\angle QBC=33.7°$，

$\therefore \tan 33.7°=\dfrac{CQ}{BC}$，解得：$CQ=20.1$，

$\therefore PQ=PC-CQ\approx 10$



23.（学而思教研部）

(1) $\because AC=AD=DB$，

$\therefore \angle B=\angle BAD$，$\angle ADC=\angle ACD$；

又 $AE^2=EF\cdot EC$，且 $\angle E$ 为公共角，

$\therefore \triangle EAF\backsim\triangle ECA$，即 $\angle EAF=\angle ECA$，

$\therefore \angle ADC=\angle ACD=\angle ACE+\angle ECB=\angle DCE+\angle EAF$

(2) 由(1)得：$\triangle EAF\backsim\triangle ECA$，

$\therefore \dfrac{AE}{EF}=\dfrac{AC}{AF}$，即 $\dfrac{AF}{EF}=\dfrac{AC}{AE}$，

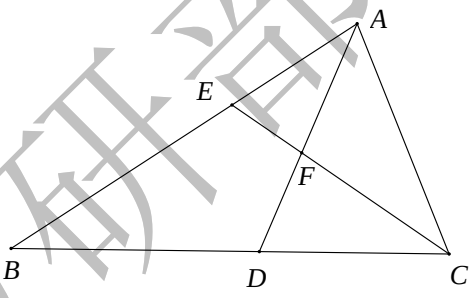
又 $\angle EFA=\angle BAC$，$\angle EAF=\angle B$

$\therefore \triangle FAE\backsim\triangle ABC$，

$\therefore \dfrac{FA}{AB}=\dfrac{EF}{AC}$，即 $FA\cdot AC=EF\cdot AB$，

又 $AC=AD$，

$\therefore AF\cdot AD=AB\cdot EF$



24.（学而思教研部）

(1) $CD/\!/x$ 轴 $\Rightarrow \angle BAO=\angle CDA=\angle OCA$

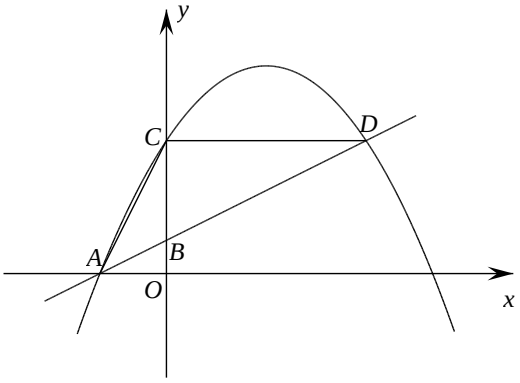
$y=\dfrac{1}{2}x+1\Rightarrow A(-2,0)$，$B(0,1)$

$\tan\angle ACO=\tan\angle BAO=\dfrac{1}{2}\Rightarrow OC=4$

$\therefore C(0,4)$

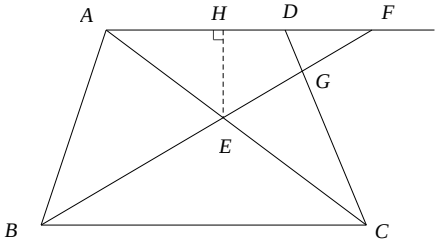
(2) $A(-2,0)$，$C(0,4)$，$D(6,4)$

$\Rightarrow y=-\dfrac{1}{4}x^2+\dfrac{3}{2}x+4$



学而思教研部

25.（学而思教研部）



(1) 易证：$\triangle ACD \cong \triangle CBE$（$SAS$）

$\therefore \angle DCA = \angle EBC$

(2) $\because \triangle AEF \backsim \triangle CEB$

$\therefore \dfrac{AE}{CE} = \dfrac{AF}{CB}$，即 $\dfrac{10-x}{x} = \dfrac{AF}{10}$

$\therefore AF = \dfrac{10(10-x)}{x}$

过点 E 作 $EH \perp AF$ 交于点 H

$EH = AE \times \sin \angle CAD = 8 - \dfrac{4}{5}x$

$\therefore S_{\triangle AEF} = \dfrac{1}{2} AF \cdot EH$

$\therefore y = \dfrac{3(10-x)^2}{x} = \dfrac{3x^2 - 60x + 300}{x}$（$0 < x \le 5\sqrt{5} - 5$）

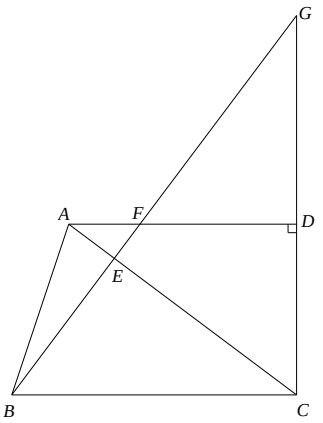
注：点 G 在线段 CD 上，$AF \ge AD$，即 $\dfrac{10(10-x)}{x} \ge x$

$\therefore x \le 5\sqrt{5} - 5$

(3) 分类讨论

① 当 $\angle FDG = 90°$ 时，

在 $Rt\triangle ADC$ 中，$AD = AC \times \dfrac{4}{5} = 8$，即 $x = 8$，



故 $S_{\triangle AEF} = y == \dfrac{3 \times (10-8)^2}{8} = \dfrac{3}{2}$

② 当 $\angle DGF = 90°$ 时，

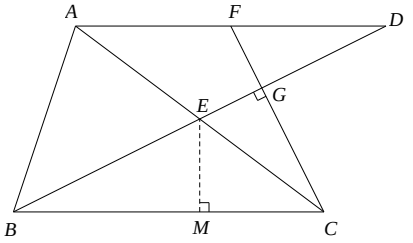
作 $FM \perp BC$ 于 M，由(1)，$CE = AF = x$，

故在 $Rt\triangle EMC$ 中，$EM = \dfrac{3}{5}x$，$MC = \dfrac{4}{5}x$，

$\therefore BM = BC - MC = 10 - \dfrac{4}{5}x$；

由 $\angle GCE = \angle GBC$，$\angle EGC = \angle CGB$，

故 $\triangle CGE \backsim \triangle BGC$，则 $\dfrac{CE}{BC} = \dfrac{CG}{BG}$，即 $\dfrac{x}{10} = \dfrac{CG}{BG}$；



又由 $\angle EBM = \angle CBG$，$\angle BME = \angle BGC = 90°$，

故 $\triangle BME \backsim \triangle BGC$，则 $\dfrac{CG}{BG} = \dfrac{EM}{BM} = \dfrac{\frac{3}{5}x}{10 - \frac{4}{5}x}$，

故 $\dfrac{x}{10} = \dfrac{\frac{3}{5}x}{10 - \frac{4}{5}x}$，解得 $x = 5$，则 $y = \dfrac{3 \times (10-5)^2}{5} = 15$

综上所述，此时 $\triangle AEF$ 的面积为 $\dfrac{3}{2}$ 或 15.

学而思教研部