2016年广州市海珠区中考数学一模考试试题及答案

第一部分　选择题（共30分）

一．选择题（本题共10个小题，每小题3分，满分30分．下面每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的．）

1．实数 -3 的绝对值是(　　)

A．3　　B．-3　　C．0　　D．$\pm\sqrt{3}$

2．下面汽车标志中，属于轴对称图形的是（　　）


A．

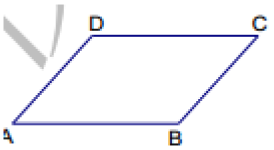

B．


C．


D．

3．如图，在平行四边形ABCD中，如果∠A=50°，则∠C=（　　）

A．40°　B．50°　C．130°　D．150°



第3题图

4．下列运算中，错误的是（　　）

A．$2a-3a=-a$　　B．$(-ab)^3=-a^3b^3$

C．$a^6\div a^2=a^4$　　D．$a\cdot a^2=a^2$

5．方程组 $\begin{cases}x-y=1\\x+y=3\end{cases}$ 的解是（　　）

A．$\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$　　B．$\begin{cases}x=1\\y=3\end{cases}$　　C．$\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$　　D．$\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$

6．为了解当地气温变化情况，某研究小组记录了寒假期间连续4天的最高气温，结果如下（单位：℃）：5，-1，-3，-1．则下列结论错误的是（　　）

A．方差是8　　B．中位数是-1　　C．众数是－1　　D．平均数是0

7．某几何体的三视图如图所示，则其侧面积是（　　）

A． 12π　B． 6π　　C． 4π　D． 6

8． 已知一元二次方程 $x^2-5x+3=0$，则该方程根的情况是（　　）

A．有两个不相等的实数根　　B．有两个相等的实数根　　C．无实数根

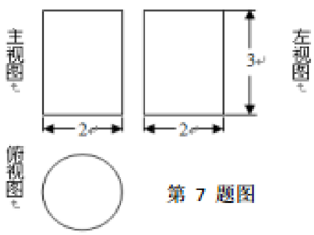
D．无法确定

9．如图，在纸上剪下一个圆形和一个扇形的纸片，使之恰好能围成一个圆锥模型，若圆的半径为 r，扇形的半径为 R，扇形的圆心角等于 90°，则 r 与 R 之间的关系是（　　）

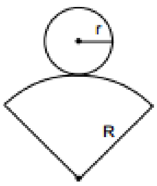
A． $R=2r$　B． $R=3r$　C． $R=4r$　D． $R=5r$

10．将抛物线 $y=x^2-4x+3$ 向上平移至顶点落在 x 轴上，如图所示，则两条抛物线、对称轴和 y 轴围成的图形的面积 S（图中阴影部分）是（　　）

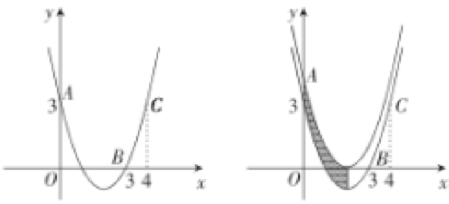
A．1　　B．2　　C．3　　D．4



第 7 题图



第 9 题图



第 10 题图

第二部分　非选择题（共 120 分）

二．填空题（本题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分.）

11．已知∠α ＝25°，那么∠α 的余角等于度.

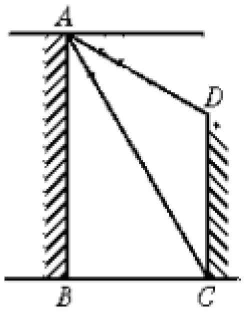
12．若式子 $\sqrt{x+2}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是.

13．不等式组 $\begin{cases} x+1>0 \\ x-5<0 \end{cases}$ 的解集是.

14．反比例函数 $y=\dfrac{m-3}{x}$，在每一象限内，y 随 x 的增大而减小，则 m 的

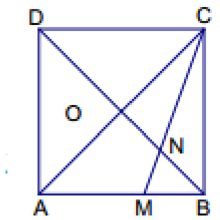
取值范围．

15．如图，两建筑物 AB 和 CD 的水平距离为 24 米，从 A 点测得 D 点的俯角为 30°，测得 C 点的俯角为 60°，则建筑物 CD 的高为______米．（结果保留根号）



第 15 题图

16．如图，正方形 ABCD 的边长为 3，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，CM 交 BD 于点 N，若 BM=1，则线段 ON 的长为.

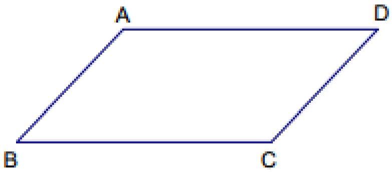


第 16 题图

三．解答题（本题共 9 个小题，共 102 分，解答要求写出文字说明，证明过程或计算步骤.）

17．（本题满分 9 分）解方程：$\dfrac{x}{x+2}=2$

18.（本题满分 9 分）如图，四边形 ABCD 是平行四边形.



第 18 题图

（1）利用尺规作∠ABC 的平分线 BE，交 AD 于 E（保留作图痕迹，不写作法）；

（2）在（1）所作的图形中，求证：AB=AE.

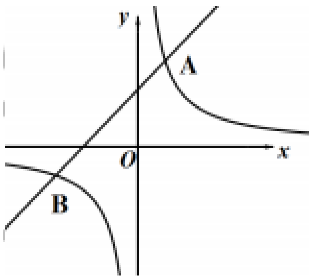
19．（本题满分 10 分）已知 $A=(x-2)^2+(x+2)(x-2)$

（1）化简 A；　　（2）若 $x^2-2x+1=0$，求 A 的值.

20.（本题满分 10 分）已知一次函数 $y_1=kx+b(k\neq 0)$ 与反比例函数 $y_2=\dfrac{m}{x}(m\neq 0)$ 相交于 A 和 B 两点，且 A 点坐标为（1,3），B 点的横坐标为 -3.

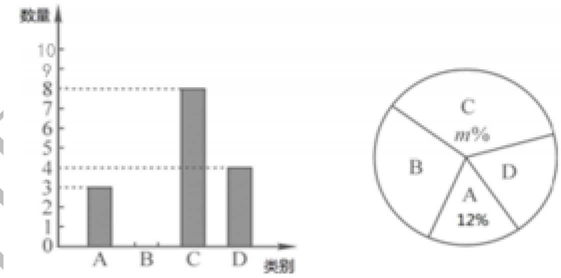
（1）求反比例函数和一次函数的解析式；

（2）根据图象直接写出使得 $y_1>y_2$ 时，x 的取值范围.



第20题图

21.（本题满分 12 分）为了庆祝新年的到来，我市某中学举行“青春飞扬”元旦汇演，正式表演前，把各班的节目分为 A（戏曲类），B（小品类），C（歌舞类），D（其他）四个类别，并将结果绘制成如图所示的条形统计图和扇形统计图，但均不完整．请你根据统计图解答下列问题.



第 21 题图

（1）参加汇演的节目数共有个，在扇形统计图中，表示“B 类”的扇形的圆心角为度，图中 m 的值为；

（2）补全条形统计图；

（3）学校决定从本次汇演的 D 类节目中，选出 2 个去参加市中学生文艺汇演．已知 D 类节

目中有相声节目 2 个，魔术节目 1 个，朗诵节目 1 个，请求出所选 2 个节目恰好是一个相声和一个魔术概率.

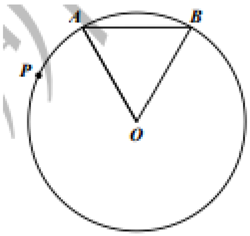
22.（本大题满分 12 分）某学校准备购买 A、B 两种型号篮球，询问了甲、乙两间学校了解这两款篮球的价格，下表是甲、乙两间学校购买 A、B 两种型号篮球的情况：

购买学校	购买型号及数量（个）		购买支出款项(元)
	A	B	
甲	3	8	622
乙	5	4	402

（1）求 A、B 两种型号的篮球的销售单价；

（2）若该学校准备用不多于 1000 元的金额购买这两种型号的篮球共 20 个，求 A 种型号的篮球最少能采购多少个？

23.（本大题满分 12 分）如图，已知 AB 是⊙O 的弦，半径 OA＝2，OA 和 AB 的长度是关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+a=0$ 的两个实数根.



第 23 题图

（1）求弦 AB 的长度；　　（2）计算 $S_{\Delta AOB}$；

（3）⊙O 上一动点 P 从 A 点出发，沿逆时针方向运动一周，当 $S_{\Delta POA}=S_{\Delta AOB}$ 时，求 P 点所经过的弧长（不考虑点 P 与点 B 重合的情形）.

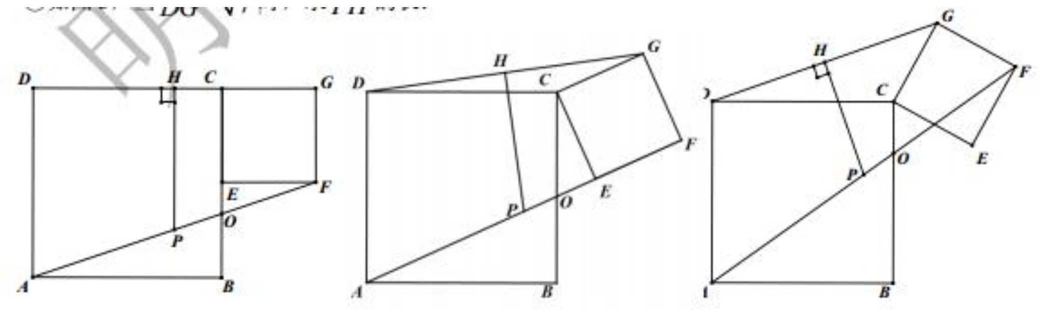
24.（本大题满分 14 分）已知正方形 $ABCD$ 和正方形 $CEFG$，连结 AF 交 BC 于点 O，点 P 是 AF 的中点，过点 P 作 $PH\perp DG$ 于 H，CD=2，CG=1.

（1）如图 1，点 D、C、G 在同一直线上，点 E 在 BC 边上，求 PH 的长；

（2）把正方形 $CEFG$ 绕着点 C 逆时针旋转 α（$0^0<\alpha<180^0$）

①如图 2，当点 E 落在 AF 上时，求 CO 的长；

②如图 3，当 $DG=\sqrt{7}$ 时，求 PH 的长.



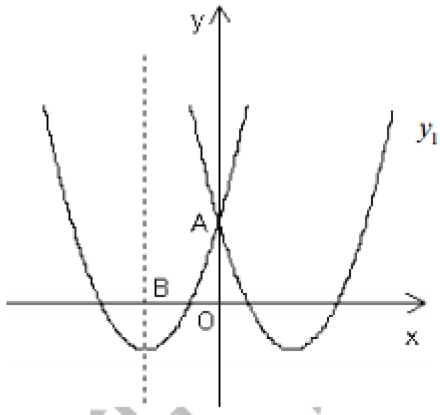
第 24 题图 1　　第 24 题图 2　　第 24 题图 3

25.（本大题满分 14 分）已知：如图抛物线 $y_1=x^2-4x+a$ 过点 A（0,3），抛物线 y_1 与抛物线 y_2 关于 y 轴对称，抛物线 y_2 的对称轴交 x 轴于点 B，点 P 是 x 轴上的一个动点，点 Q 是第四象限内抛物线 y_1 上的一点。

（1）求出抛物线 y_1 的解析式；

（2）若△PAB 是等腰三角形，求出所有点 P 的坐标；

（3）是否存在点 Q 使得△QAB 的面积最大？若存在，请求出△QAB 的最大面积；若不存在，请说明理由.



第 25 题图

2016 年广州市海珠区中考数学一模考试答案

一．选择题：

1—5：ACBDD　6—10：ABACB

二．填空题

11. 65　12. x≥-2　13. -1＜x＜5　14. m＞3　15. $16\sqrt{3}$　16. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

三．解答题

17.解：

$2x+4=x$

$x=-4$

经检验，$x=-4$为原方程的解

18.（1）图略

（2）证明：在▱ABCD 中

∵AD∥ BC

∴∠AEB=∠CBE

∵BE 平分∠ABC

∴∠ABE=∠CBE

∴∠ABE=∠CBE

∴AB=AE

19.（1）

$\mathrm{A}=(x-2)(x-2+x+2)$

$=(x-2)\cdot 2x$

$=2x^2-4x$

（2）

$\because x^2-2x+1=0$

$\therefore x^2-2x=-1$

$\therefore$ A=$2x^2-4x$=$2(x^2-2x)$=$2\times(-1)$=-2

20.（1）把点 A（1,3）代入 $y_2=\dfrac{m}{x}$ 得：

$\dfrac{m}{1}=3$

$m=3$

$\therefore y_2=\dfrac{3}{x}$

当 x=-3 时，$y_2=\dfrac{3}{-3}$

$y_2=-1$

∴B（-3，-1）

把点 A（1,3）、B（-3，-1）分别代入 $y_1=kx+b$ 中得：$\begin{cases}k+b=3\\-3k+b=-1\end{cases}$

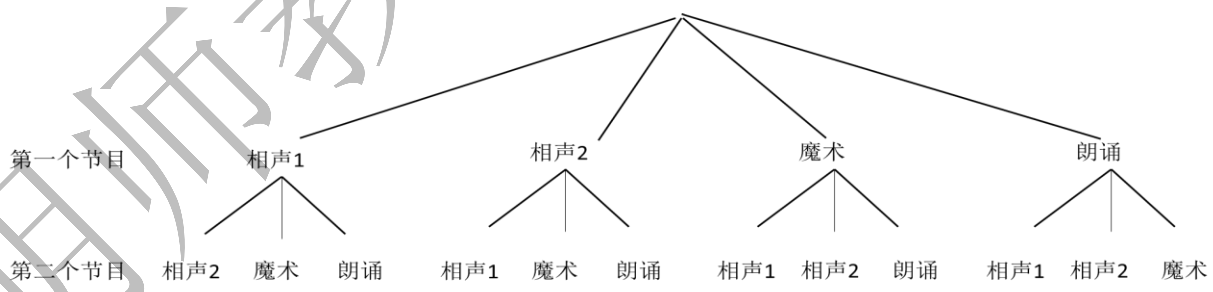
解得：$\begin{cases}k=1\\b=2\end{cases}$ $\therefore y_1=x+2$

(2) $-3<x<0$ 或 $x>1$

21.（1）25，144，32

（2）图略

（3）



从树状图可知，抽取两个节目共有 12 种等可能的结果，其中恰好一个是相声一个是魔术的结果有 4 种，分别为（相声 1，魔术），（相声 2，魔术），（魔术，相声 1），（魔术，相声 2），

所以 P（一相声一魔术）$=\dfrac{4}{12}=\dfrac{1}{3}$

22.解：（1）设 A 型号篮球的销售单价为 x 元，B 型号篮球的销售单价为 y 元，依题意得：

$$\begin{cases}3x+8y=622\\5x+4y=402\end{cases}\text{解之得：}\begin{cases}x=26\\y=68\end{cases}$$

答：A 型号篮球的销售单价为 26 元，B 型号篮球的销售单价为 68 元

（2）设 A 型号的篮球采购 a 个，依题意得：

$$26a+68(20-a)\le 1000$$

解得 $a\ge 8\frac{4}{7}$

∵ a 取最小整数

∴ a =9

答：A 种型号的篮球至少能采购 9 个.

23.（1）由已知根据根与系数的关系

2+AB=4

AB=2

（2）过点 O 作 OC⊥AB 于 C，

∵OC⊥AB

∴AC=$\frac{1}{2}$AB=1

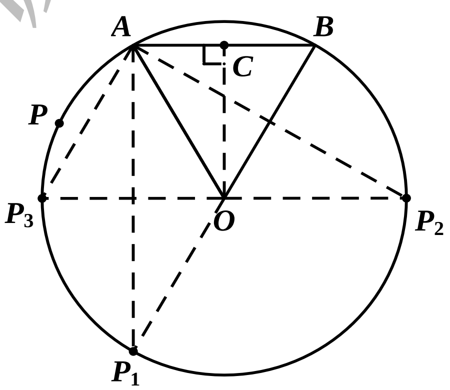
∠ACO=90°

在 Rt△ACO 中

$$OC=\sqrt{OA^2-AC^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$$

$$\therefore S_{\triangle OAB}=\frac{1}{2}\cdot AB\cdot OC=\frac{1}{2}\times 2\times\sqrt{3}=\sqrt{3}$$

（3）如图，延长 BO 交⊙O 于点 P_1，连结 AP_1



∵点 O 是直径 BP_1 的中点

∴$S_{\triangle P_1OA}=S_{\triangle AOB}$ $\angle AOP_1=120^\circ$

∴ $\overset{\frown}{AP_1}$ 的长度为 $\frac{4}{3}\pi$

作点 A 关于直径 BP_1 的对称点 P_2，连结 AP_2，OP_2.

易得 $S_{\triangle P_2OA}=S_{\triangle AOB}$， $\angle AOP_2=120^\circ$ ∴ $\overset{\frown}{AP_2}$ 的长度为 $\frac{8}{3}\pi$

作点 B 关于半径 OA 的对称点 P_3， 连结 AP_3,OP_3.

易得 $S_{\Delta P_3OA}=S_{\triangle AOB}$， $\angle AOP_3=60^0$ ∴ $\overset{\frown}{AP_2}$ 的长度为 $\frac{2}{3}\pi$

答：（略）。

24．解（1）∵正方形 ABCD，CEFG

$\therefore AD \perp DG, FG \perp DG$

$\because PH \perp DG$

$\therefore AD \parallel PH \parallel FG$

$\therefore \dfrac{GH}{HD} = \dfrac{FP}{PA}$

∵点 P 是 AF 的中点

$\therefore FP = PA$

$\therefore GH = HD$

$\therefore PH$ 是梯形 ADGF 的中位线

$\therefore PH = \dfrac{1}{2}(GF + AD) = \dfrac{3}{2}$

（2）①∵ 四边形 ABCD，CEFG 是正方形

∴∠CEO=∠B=90°

∵∠COE=∠AOB

$\therefore \Delta COE \backsim \Delta AOB$

$\therefore \dfrac{CE}{AB} = \dfrac{OE}{OB}$

设 $CO = x$，则 $OB = 2 - x$

$\therefore \dfrac{1}{2} = \dfrac{OE}{2 - x}$

$OE = 1 - \dfrac{1}{2}x$

在 $Rt\Delta COE$ 中

$CE^2 + OE^2 = CO^2$

$1^2 + (1 - \dfrac{1}{2}x)^2 = x^2$

$3x^2 + 4x - 8 = 0$

$x = \dfrac{-4 \pm 4\sqrt{7}}{6} = \dfrac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

$\because x = \dfrac{-2 - 2\sqrt{7}}{3}$（不符合题意舍去）

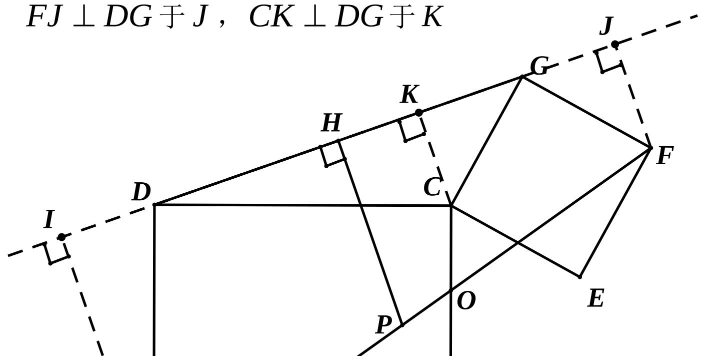
$\therefore x = \dfrac{-2 + 2\sqrt{7}}{3}$ 即 $CO = \dfrac{-2 + 2\sqrt{7}}{3}$

②分别过点 A 作 $AI \perp DG$ 于 I，$FJ \perp DG$ 于 J，$CK \perp DG$ 于 K

$\because AI \perp DG$，$CK \perp DG$

∴∠AID=∠DKC=90°

∵∠AID=90°



∴∠IAD+∠IDA =90°

∵四边形 ABCD 是正方形

∴∠ADC=90°，CD=AD

∵∠IDA+∠CDK=180°—∠ADC =90°

∴∠CDK=∠IAD

又∵∠AID=∠DKC，CD=AD

∴ $\Delta AID \cong \Delta DCK$

∴ AI=DK

同理可得：FJ=GK

∴AI+FJ=DG= $\sqrt{7}$

由（1）得 $PH=\dfrac{1}{2}(AI+FJ)$

∴ $PH=\dfrac{\sqrt{7}}{2}$

25. 解：（1）把 $A(0,3)$ 代入 y_1 中，

$0=9-12+a$

$a=3$

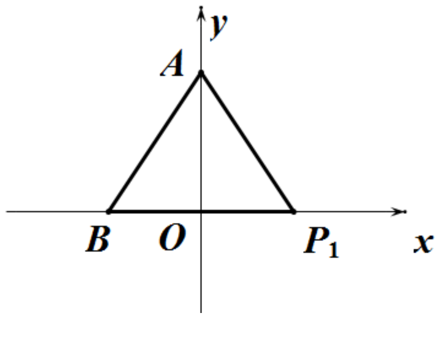
∴ $y_1=x^2-4x+3$

（2）抛物线 y_1 的对称轴：$x_1=2$

∵抛物线 y_1 与抛物线 y_2 关于对称轴

∴抛物线 y_2 的对称轴：$x_2=-2$

∴ $B(-2,0)$



① 当 AB=AP 时；

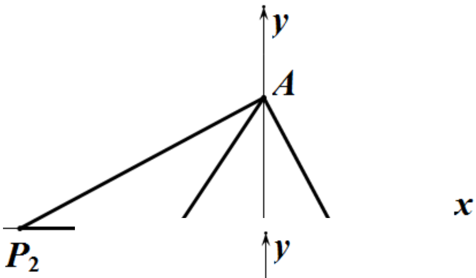
∴OB=OP=2

∴ $P_1(2,0)$

② 当 BA=BP 时；

在 $Rt\Delta AOB$ 中，$AB=\sqrt{13}$；

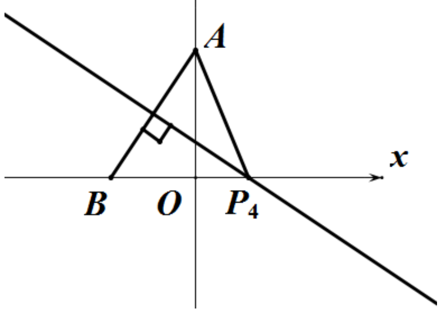
∴BA=BP= $\sqrt{13}$



∴ OP=BP+OB= $\sqrt{13}+2$ 或 OP=BP-OB= $\sqrt{13}-2$

∴ $P_2(-\sqrt{13}-2,0)$ 或 $P_3(\sqrt{13}-2,0)$

③ 当 PA=PB 时；



设 $P(x,0)$

$\therefore PA=PB=x+2$

在 $Rt\Delta AOP$ 中

$OP^2+AO^2=AP^2$

$x^2+3^2=(x+2)^2$

$x=\frac{5}{4}$

$\therefore P_4(\frac{5}{4},0)$

综上所述：$P_1(2,0)$ 或 $P_2(-\sqrt{13}-2,0)$ 或 $P_3(\sqrt{13}-2,0)$ 或 $P_4(\frac{5}{4},0)$

（3）过点 Q 作 X 轴、Y 轴的平行线，点 A 作 X 轴平行线，点 B 作 Y 轴的平行线，相交于点 C、D、E；

设 $Q(x,x^2-4x+3)$，

则 $CQ=x+2$， $DQ=3-(x^2-4x+3)=-x^2+4x$， $BC=-x^2+4x-3$

$S_{梯形BCEA}=\frac{1}{2}(BC+AE)\cdot CE=\frac{1}{2}\left[-x^2+4x-3+(-x^2+4x)\right]\times 2=-2x^2+8x-3$

$S_{矩形ADQE}=EQ\cdot DQ=x(-x^2+4x)=-x^3+4x^2$

$S=S_{梯形BCEA}+S_{矩形ADQE}=-x^3+2x^2+8x-3$

$S_{\Delta BCQ}=\frac{1}{2}CQ\cdot BC=\frac{1}{2}(x+2)(-x^2+4x-3)=-\frac{1}{2}x^3+x^2+\frac{5}{2}x-3$

$S_{\Delta ADQ}=\frac{1}{2}AD\cdot DQ=\frac{1}{2}x(-x^2+4x)=-\frac{1}{2}x^3+2x^2$

$S_{\Delta BCQ}+S_{\Delta ADQ}=-x^3+3x^2+\frac{5}{2}x-3$

$\therefore S_{\Delta QAB}=S-(S_{\Delta BCQ}+S_{\Delta ADQ})=-x^2+\frac{11}{2}x=-(x-\frac{11}{4})^2+\frac{121}{16}$

$\because$ 点 Q 在第四象限

$\therefore 1<x<3$

$\therefore$ 当 $x=\frac{11}{4}$ 时， $S_{\Delta QAB}$ 有最大面积为 $\frac{121}{16}$