# 湖北省武昌实验中学　2016 年分配生、网招生综合测试

## 数学试卷

一、选择题：　本大题共　10 个小题；每小题　3 分，共　30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个符合题目要求，请将正确选项填入答题卷的相应位置。

1. 方程 $(m-2)x^2-\sqrt{3-mx}+\frac{1}{4}=0$ 有两个实数根，则　m 的取值范围（　　）

A．$m>\frac{5}{2}$　　B．$m\le\frac{5}{2}$ 且 $m\neq 2$　　C．$m\ge 3$　　D．$m\le 3$ 且 $m\neq 2$

2. 若不等式组 $\begin{cases}x<1\\ x>m-1\end{cases}$ 恰有两个整数解，则　m 的取值范围是（　　）

A．$-1\le m<0$　　B．$-1<m\le 0$　　C．$-1\le m\le 0$　　D．$-1<m<0$

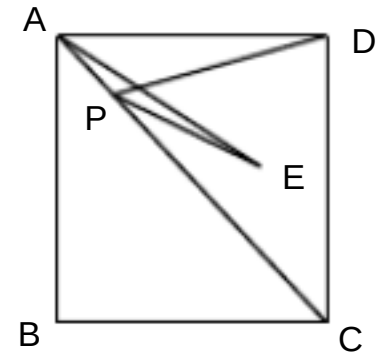
3. 已知 $0\le x\le\frac{1}{2}$，则函数 $y=-2x^2+8x-6$ 的最大值是（　　）

A．$-10.5$　　B．2　　C．$-2.5$　　D．$-6$

4. 已知 $a=\sqrt{5}+2$，$b=\sqrt{5}-2$，则 $(\frac{a}{ab-b^2}-\frac{b}{ab-a^2})\div\frac{a^2+b^2}{ab}$ 的值为（　　）

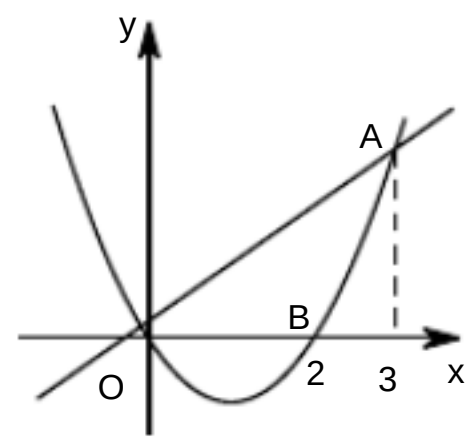
A．1　　B．$\frac{1}{4}$　　C．$\frac{\sqrt{5}}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{5}}{10}$

5. 如图所示，正方形　ABCD 的面积为　12，△ABE 是等边三角形，点　E 在正方形　ABCD 内，在对角线　AC 上有一点　P，使　PD+PE 的和最小，则这个最小值为（　　）




A．$\sqrt{3}$　　B．$2\sqrt{3}$　　C．$2\sqrt{6}$　　D．$\sqrt{6}$

6. 如图，已知二次函数　$y_1=\frac{2}{3}x^2-\frac{4}{3}x$ 的图象与正比例函数　$y_2=\frac{2}{3}x$ 的图象交于点　A (3,2)，与　x 轴交于点　B (2,0)，若　$0<y_1<y_2$，则　x 的取值范围是（　　）




A．$0<x<2$　　B．$0<x<3$　　C．$2<x<3$　　D．$x<0$ 或 $x>3$

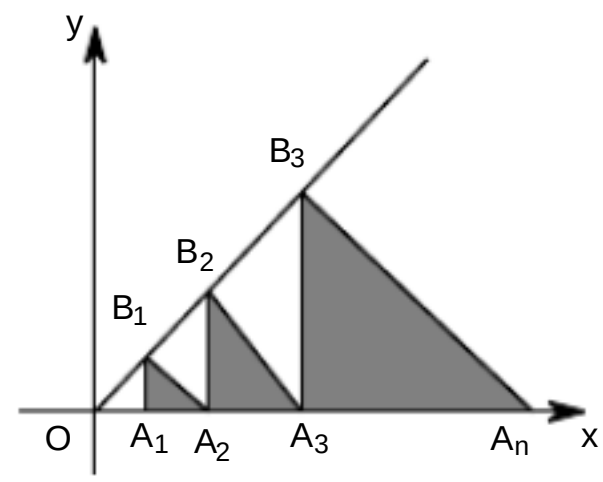
7. 已知实数　a、b 满足：$a^2+1=\frac{1}{a}$，$b^2+1=\frac{1}{b}$，则 $2016^{a-b}=$（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

8．在平面直角坐标系中，点 A、B 的坐标分别为 $(-3,0)$，$(3,0)$，点 P 在反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象上，若 △PAB 为直角三角形，则满足条件的点 P 的个数为（　　）

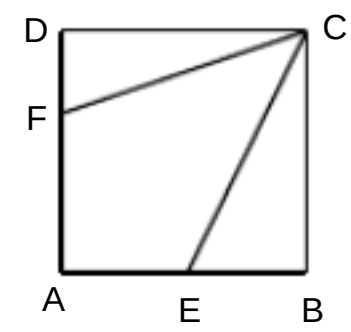
A．2 个　　B．4 个　　C．5 个　　D．6 个

9．如图，在平面直角坐标系中，点 $A_1$、$A_2$、$A_3$ …… 都在 x 轴上，点 $B_1$、$B_2$、$B_3$ …… 都在直线 $y=x$ 上，$\triangle OA_1B_1$，$\triangle B_1A_1A_2$，$\triangle B_2B_1A_2$，$\triangle B_2A_2A_3$，$\triangle B_3A_2A_3$ …… 都是等腰直角三角形，且 $OA_1=1$，则点 $B_{2016}$ 的坐标是（　　）




A．$(2^{2014},2^{2014})$　　B．$(2^{2015},2^{2015})$　　C．$(2^{2014},2^{2015})$　　D．$(2^{2015},2^{2014})$

10．如图，正方形 ABCD 的边长为 6，点 E、F 分别在 AB，AD 上，若 $CE=3\sqrt{5}$，且 $\angle ECF=45^\circ$，则 CF 的长为（　　）




A．$2\sqrt{10}$　　B．$3\sqrt{5}$　　C．$\frac{5}{3}\sqrt{10}$　　D．$\frac{10}{3}\sqrt{5}$

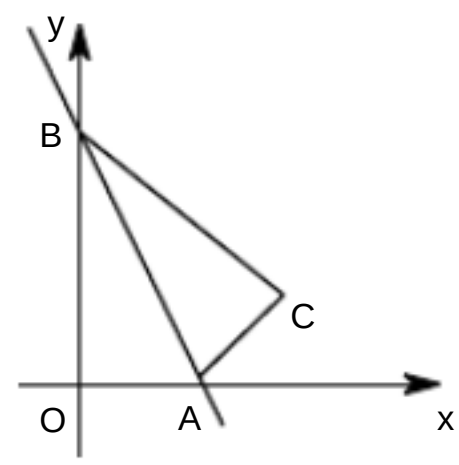
二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分，请将答案填在答题卷对应题号的位置上。答错位置，书写不清，模棱两可均不得分。

11．△ABC 为 ⊙O 的内接三角形，若 $\angle AOC=160^\circ$，则 $\angle ABC$ 的度数是 _____。

12．已知实数 m，n 满足 $3m^2+6m-5=0$，$3n^2+6n-5=0$，且 $m\neq n$，则 $\frac{n}{m}+\frac{m}{n}=$_____。

13．已知 ⊙O 的直径 $CD=10$，AB 是 ⊙O 的弦，$AB\perp CD$，垂足为 M，且 $AB=8$，则 AC 的长为 _____。

14．如图，一次函数的图象与 x 轴、y 轴分别相交于点 A、B，将 △AOB 沿直线 AB 翻折，得 $\triangle ACB$，若 $C(\frac{3}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$，则该一次函数的解析式为 _____。



15. 已知直线 $y=x$ 与抛物线 $y=2x^2-3x+1$ 交于 $A(x_1,y_1)$、$B(x_2,y_2)$ 两点，则 $\frac{1}{x_1+1}+\frac{1}{x_2+1}$ =_____。

16. 如果函数 $y=(a-1)x^2+3x+\frac{a+5}{a-1}$ 的图象经过平面直角坐标系的四个象限，那么 a 的取值范围是 _____。

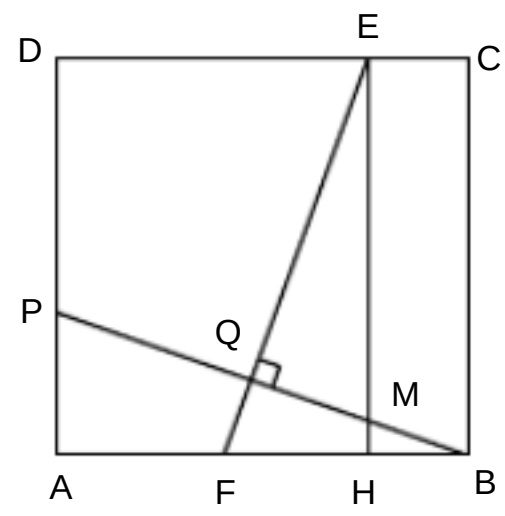
三、解答题 ：本大题共 5 小题，共 46 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. 定义符号 $\min\{a,b\}$ 的含义为：当 $a\geq b$ 时 $\min\{a,b\}=b$ ；当 $a<b$ 时， $\min\{a,b\}=a$ ，如：$\min\{1,-3\}=-3$， $\min\{-4,-2\}=-4$ ，求 $\min\{-x^2+1,-x\}$ 的最大值。

18. 如图，在正方形 ABCD 中，点 P 在 AD 上，且不与 A、 D 重合， BP 的垂直平分线分别交 CD 、AB 于 E 、 F 两点，垂足为 Q ，过 E 作 $EH\perp AB$ 于 H 。

（1）求证： $HF=AP$ ；

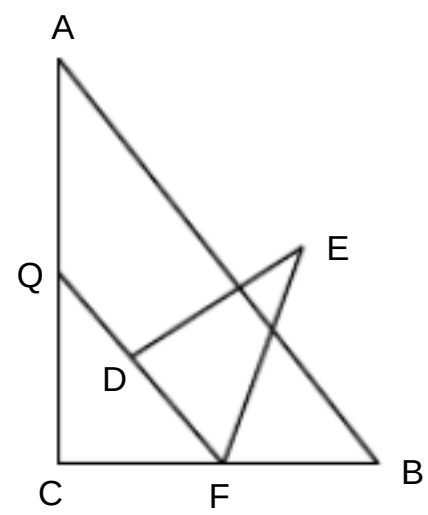
（2）若正方形 ABCD 的边长为 12， $AP=4$ ，求线段 EQ 的长。




19. 如图， Rt△ABC 中， $\angle C=90°$， $AB=15$ ， $BC=9$ ，点 P 、 Q 分别在 BC 、 AC 上， $CP=3x$ ，$CQ=4x$ $(0<x<3)$。把 △PCQ 绕点 P 旋转，得到 △PDE ，点 D 落在线段 PQ 上。

（1）若点 D 在 $\angle BAC$ 的平分线上，求 CP 的长；

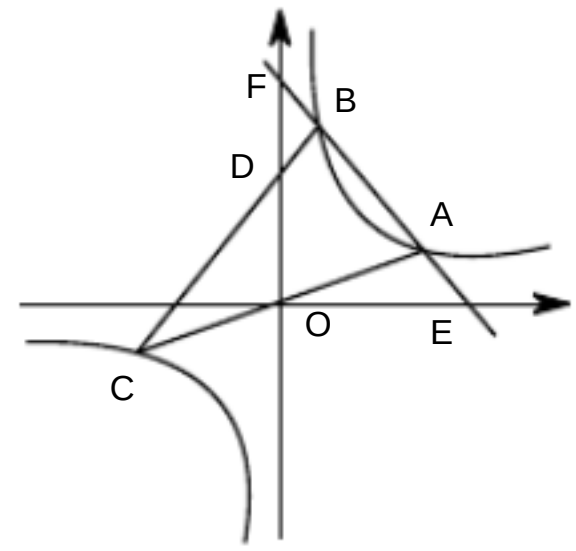
（2）若 △PDE 与 △ABC 重叠部分图形的周长为 T ，若 $T=16$，求 CP 的长。




20. 已知一次函数 $y=-2x+10$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0)$ 的图象相交于 A、 B 两点（ A 在 B 的右侧）。

（1）当 A (4,2) 时，求反比例函数的解析式及 B 点的坐标；

（2）当 $A(a,-2a+10)$，$B(b,-2b+10)$ 时，直线 OA 与此反比例函数图象的另一支交于另一点 C，连接 BC 交 y 轴于点 D，若 $\frac{BC}{BD}=\frac{5}{2}$，求 △ABC 的面积。




21. 如图，对称轴为直线 $x=2$ 的抛物线经过点 $A(-1,0)$，$C(0,5)$ 两点，与 x 轴另一交点为 B，已知 $M(0,1)$，$E(a,0)$，$F(a+1,0)$，点 P 是第一象限内的抛物线上的动点。

（1）求此抛物线的解析式；

（2）当 $a=1$ 时，求四边形 MEFP 面积的最大值，并求此时点 P 的坐标；

（3）若 $PC=PM$，四边形 PMEF 周长是否存在最小值，若存在，求 a 的值；若不存在，请说明理由。

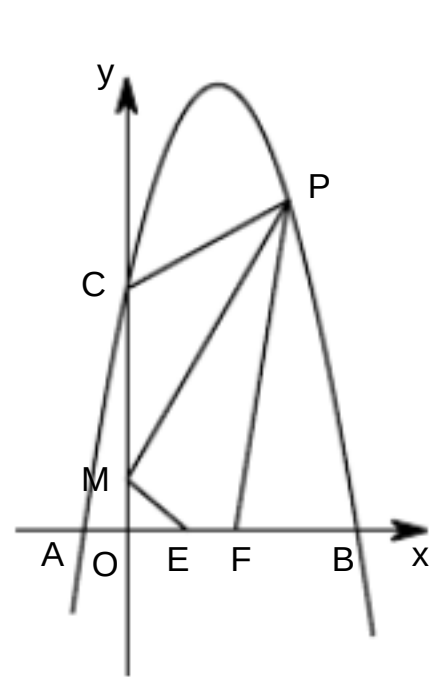
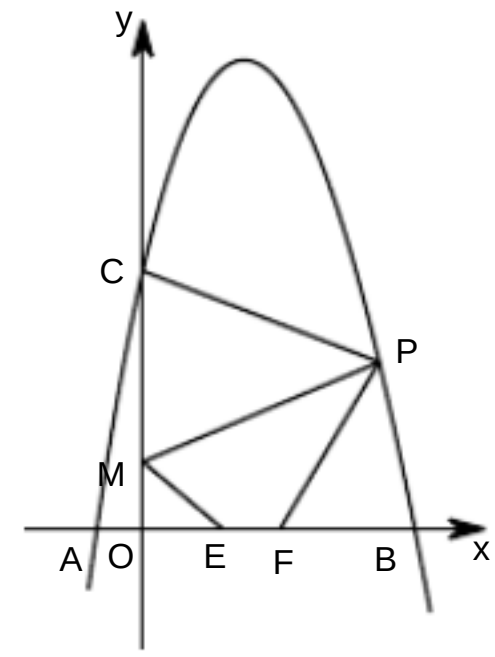



图1




备用图