松江区 2016 届九年级第二学期模拟考试数学试卷

2016.4

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1、下列各数是无理数的是（　　）

A、$\frac{22}{7}$；　　B、$\sqrt{5}$；　　C、$\sqrt{9}$；　　D、16；

2、下列式子中，属于最简二次根式的是（　　）

A、$\sqrt{\frac{1}{2}}$；　　B、$\sqrt{8}$；　　C、$\sqrt{9}$；　　D、$\sqrt{7}$；

3、在平面直角坐标系中，直线 $y=x-1$ 经过（　　）

A、第一、二、三象限；　　B、第一、二、四象限；

C、第一、三、四象限；　　D、第二、三、四象限；

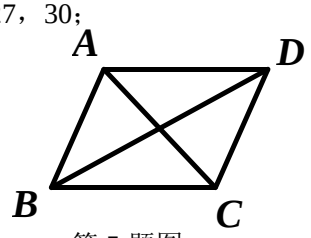
4、某班一个小组 7 名同学的体育测试成绩（满分 30 分）依次为：27，29，27，25，27，30，25，这组数据的中位数和众数分别是（　　）

A、27，25；　　B、25，27；　　C、27，27；　　D、27，30；

5、如图，已知四边形 *ABCD* 是平行四边形，要使它成为菱形，那么需要添加的条件可以是（　　）

A、$AC \perp BD$；　　B、$AB=AC$；

C、$\angle ABC=90°$；　　D、$AC=BD$；



第 5 题图

6、已知⊙O_1 的半径 $r_1=6$，⊙O_2 的半径为 r_2，圆心距 O_1O_2=3，如果⊙O_1 与⊙O_2 有交点，那么 r_2 的取值范围是（　　）

A、$r_2 \geq 3$；　　B、$r_2 \leq 9$；　　C、$3 < r_2 < 9$；　　D、$3 \leq r_2 \leq 9$；

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7、因式分解：$2a^2-3a$ =_____；

8、函数 $y=\frac{2}{x-1}$ 的定义域是_____；

9、计算：$2\left(\vec{a}-\vec{b}\right)+3\vec{b}$ =_____；

10、关于 *x* 的一元二次方程 $x^2-2x+m=0$ 有两个实数根，则 *m* 的取值范围是_____；

11、不等式组 $\begin{cases} -\frac{1}{2}x \leq 0 \\ 2x-4>0 \end{cases}$ 的解集为_____；

12、将抛物线 $y=x^2-2$ 向左平移 3 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度，所得抛物线的解析式为_____；

13、反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(-1,2)$，$A(x_1,y_1)$、$B(x_2,y_2)$是图象上另两点，其中 $x_1<x_2<0$，则 y_1、 y_2 的大小关系是_____；

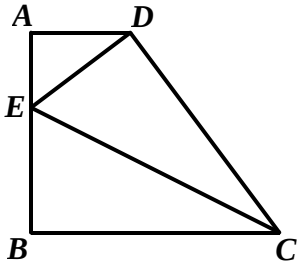
14、用换元法解分式方程 $\frac{x-1}{x}-\frac{3x}{x-1}+1=0$ 时，如果设 $\frac{x-1}{x}=y$，将原方程化为关于 y 的整式方程，那么这个整式方程是_____；

15、某服装厂从 20 万件同类产品中随机抽取了 100 件进行质检，发现其中有 2 件不合格，那么你估计该厂这 20 万件产品中合格品约为_____万件；

16、从 1 到 10 的十个自然数中，随意取出一个数，该数为 3 的倍数的概率是_____；

17、某商品原价 289 元，经连续两次降价后售价为 256 元，设平均每次降价的百分率为 x，那么根据题意可列关于 x 的方程是_____；

18、如图，梯形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$\angle B=90°$，$AD=2$，$BC=5$，E 是 AB 上一点，将 ΔBCE 沿着直线 CE 翻折，点 B 恰好与 D 点重合，则 $BE=$_____；



第 18 题图

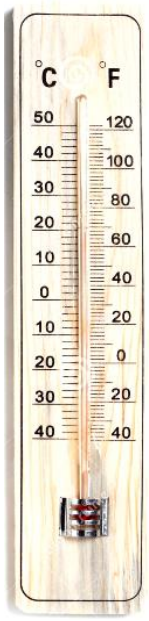
三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19、（本题满分 10 分）计算：$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}-\left|1-\sqrt{2}\right|+(\pi-3.14)^0+\frac{1}{2}\sqrt{8}$；

20、（本题满分 10 分）解方程组：$\begin{cases}x+2y=12\cdots\cdots①\\x^2-3xy+2y^2=0\cdots\cdots②\end{cases}$；

21、（本题满分 10 分，第（1）小题满分 7 分，第（2）小题满分 3 分）

已知气温的华氏度数 y 是摄氏度数 x 的一次函数，如图所示是一个家用温度表的表盘。其左边为摄氏温度的刻度和读数（单位℃），右边为华氏温度的刻度和读数（单位℉），观察发现表示 $-40^\circ C$ 与 $-40^\circ F$ 的刻度线恰好对齐（在一条水平线上），而表示 $0^\circ C$ 与 $32^\circ C$ 的刻度线恰好对齐。



（1）求 y 关于 x 的函数关系式（不需要写出函数的定义域）；

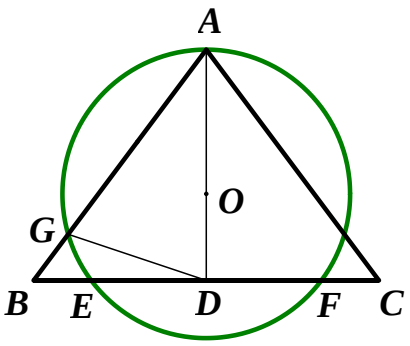
（2）当华氏温度为 $104^\circ F$ 时，温度表上摄氏温度为多少？

22、（本题满分 10 分，每小题满分各 5 分）

如图，在 ΔABC 中，$AB=AC=10$，$BC=12$，$AD\perp BC$ 于点 D，O 为 AD 上一点，以 O 为圆心，OA 为半径的圆交 AB 于 G，交 BC 于 E、F，且 $AG=AD$；

（1）求 EF 的长；

（2）求 $\tan\angle BDG$ 的值；



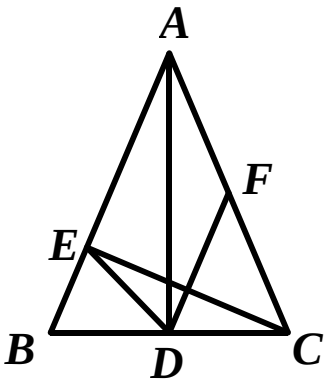
第 22 题图

23、（本题满分 12 分，每小题满分各 6 分）

如图，已知等腰 ΔABC 中，$AB=AC$，$AD\perp BC$，$CE\perp AB$，垂足分别为 D、E.

（1）求证：$\angle CAD=\angle ECB$；

（2）点 F 是 AC 的中点，联结 DF，求证：$BD^2=FC\cdot BE$.



第 23 题图

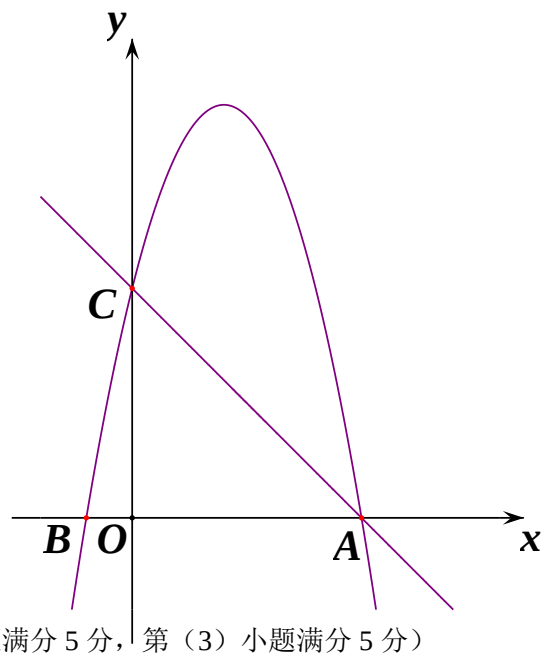
24、（本题满分 12 分，每小题满分各 4 分）

如图，平面直角坐标系 xOy 中，已知 $B(-1,0)$，一次函数 $y=-x+5$ 的图像与 x 轴、y 轴分别交于 A、C 两点，二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图像经过点 A、点 B；

（1）求这个二次函数的解析式；

（2）点 P 是该二次函数图像的顶点，求 $\triangle APC$ 的面积；

（3）如果点 Q 在线段 AC 上，且 ΔABC 与 ΔAOQ 相似，求点 Q 的坐标。



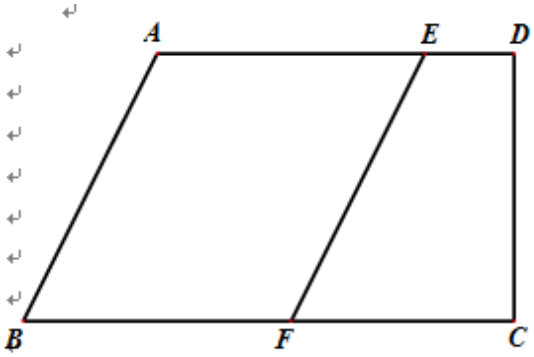
25、（本题满分 14 分，第（1）小题满分 4 分，第（2）小题满分 5 分，第（3）小题满分 5 分）

已知，如图 1，在梯形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$\angle BCD=90°$，$BC=11$，$CD=6$，$\tan\angle ABC=2$，点 E 在 AD 边上，且 $AE=3ED$，$EF//AB$ 交 BC 于点 F，点 M、N 分别在射线 FE 和线段 CD 上。

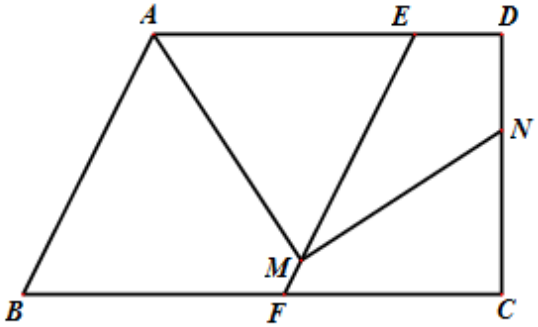
（1）求线段 CF 的长；

（2）如图 2，当点 M 在线段 FE 上，且 $AM\perp MN$，设 $FM\cdot\cos\angle EFC=x$，$CN=y$，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出它的定义域；

（3）如果 ΔAMN 为等腰直角三角形，求线段 FM 的长。



第 25 题图 1



第 25 题图 2

参考答案

一、 选择题：

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

二、 填空题：

7	8	9	10	11	12
$a(2a-3)$	$x \neq 1$	$2\vec{a}+\vec{b}$	$m \leq 1$	$x > 2$	$y = x^2 + 6x + 9$
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
$y_1 < y_2$	$y^2 + y - 3 = 0$	19.6 万件	$\frac{3}{10}$	$289(1-x)^2 = 256$	$\frac{5}{2}$

19.

原式 $= 9 + 1 - \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} = 11$

20.

$$\begin{cases} x + 2y = 12 \\ (x - y)(x - 2y) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ y_1 = 4 \end{cases}, \begin{cases} x_2 = 6 \\ y_2 = 3 \end{cases}$$

21.

(1) $y = \frac{9}{5}x + 32$

(2) $105 = \frac{9}{5}x + 32 \Rightarrow x = 40$

22.

(1)过 O 点作 $OH \perp AG$ 于 H，联结 OE，

$AG = AD = 8$，

在 $Rt\triangle AHO$ 中，$OA = 5$

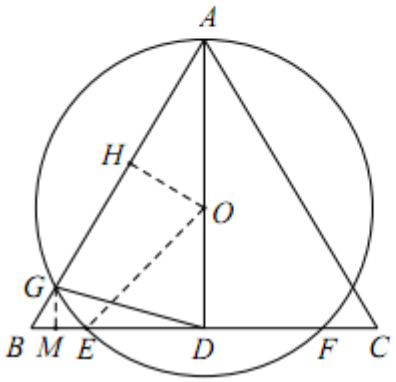
在 $Rt\triangle OED$ 中，$DE^2 = OE^2 - OD^2 = 25 - 9 = 16$

解得 $DE = 4$，$\therefore EF = 2DE = 8$

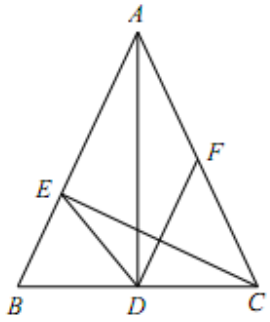
(2)过 G 点作 $GM \perp BC$ 于 H

$BG = AB - AG = 2$，$\therefore GM = \frac{8}{5}$，$BM = \frac{6}{5}$

$\therefore \tan\angle BDG = \frac{GM}{MD} = \frac{GM}{BD - MD} = \frac{1}{3}$.



23.



(1) $\angle CAD + \angle ACD = 90°$

$\angle ECB + \angle B = 90°$

$\angle ACD = \angle B \Rightarrow \angle CAD = \angle ECB$

(2) $CE \perp BE$，$BD = DC$

$\therefore \angle DEB = \angle B$

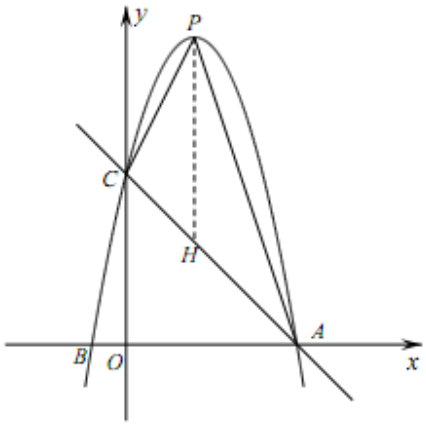
同理 $\angle DFC = \angle FDC$

又 $\angle B = \angle FDC$

$\therefore \triangle EBD \backsim \triangle DCF$

$\therefore \dfrac{EB}{DC} = \dfrac{BD}{CF} \Rightarrow BD^2 = FC \cdot BE$

24.



(1) $y = -x^2 + 4x + 5$

(2) $P(2,9)$

过 P 作 $PH \perp x$ 轴，交 AC 于 H，则 $H(2,3)$，$PH = 6$

$S_{\triangle ACP} = S_{\triangle PCH} + S_{\triangle APH} = \dfrac{1}{2}(x_A - x_C) \cdot PH = \dfrac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$

(3)① 当 $\angle AQO=\angle ACB$ 时，

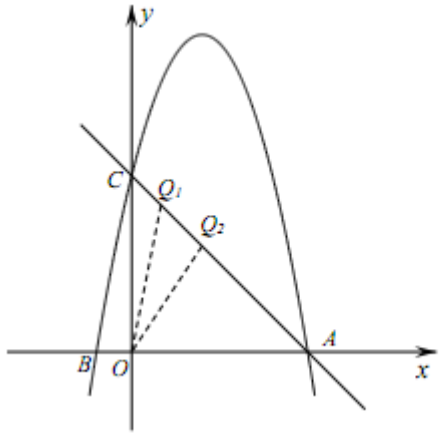
$$\frac{AQ}{AC}=\frac{AO}{AB}\Rightarrow\frac{AQ}{5\sqrt{2}}=\frac{5}{6}\Rightarrow AQ=\frac{25\sqrt{2}}{6}$$

$$\therefore Q_1\left(\frac{5}{6},\frac{25}{6}\right)$$

② 当 $\angle AQO=\angle ABC$ 时

$$\frac{AQ}{AB}=\frac{AO}{AC}\Rightarrow\frac{AQ}{6}=\frac{5}{5\sqrt{2}}\Rightarrow AQ=3\sqrt{2}$$

$$\therefore Q_2(2,3)$$



25.

(1)过点 A 作 $AH\perp BC$ 于 H

$\because \tan\angle ABC=2$， $AH=CD=6$

$\therefore BH=3\Rightarrow AD=HC=8$

$\therefore AE=BF=6$

$\therefore CF=5$

(2)过点 M 作 $MG\perp BC$ 于 G，过点 M 作 $MQ//BC$ 交 AH 于 P，交 CD 于 Q

$x=FM\cdot\cos\angle EFC=FG$， $CQ=MG=2x$

$\because \triangle APM\backsim\triangle MQN$

$$\therefore\frac{AP}{PM}=\frac{MQ}{QN}\Rightarrow\frac{6-2x}{3+x}=\frac{5-x}{y-2x}$$

$$y=\frac{5x^2-14x-15}{2x-6}(0\le x\le 1)$$

(3)① 当 M 在线段 FE 上时

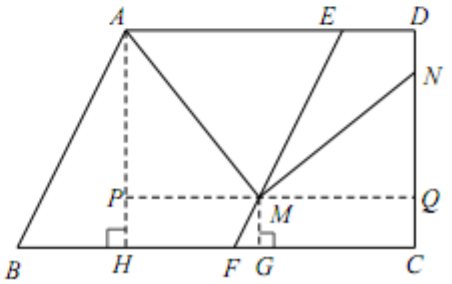
$\angle AMN>\angle AME>\angle AFE>45°$，或

$\angle AMN>\angle AEF>45°$

$\therefore \angle AMN=90°$，

$AP=MQ\Rightarrow 6-2x=5-x$

$\therefore x=1\Rightarrow FM=\sqrt{5}$



②当 M 在 FE 延长线上时，

Ⅰ当 $\angle AMN=90°$ 时，

$$AP=MQ\Rightarrow 2x-6=5-x\Rightarrow x=\frac{11}{3}\Rightarrow FM=\frac{11\sqrt{5}}{3}$$

Ⅱ当 $\angle ANM=90°$ 时

$MK=JN=8$，设 $AJ=NK=a$，$KI=JH=6-a$

$$\frac{FI}{MI}=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{5+a}{8+6-a}=\frac{1}{2}\Rightarrow a=\frac{4}{3}$$

$$\therefore FM=\frac{19\sqrt{5}}{3}$$

Ⅲ当 $\angle MAN=90°$ 时，$\angle ANM>45°$，舍去

综上所述，$FM=\sqrt{5}$ 或 $\frac{11\sqrt{5}}{3}$ 或 $\frac{19\sqrt{5}}{3}$.

