浦东新区 2015 学年第二学期初三教学质量检测 数学试卷

（满分 150 分，考试时间 100 分钟）

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1．2016 的相反数是（　　）

（A）$\frac{1}{2016}$；　（B）−2016；　（C）$-\frac{1}{2016}$；　（D）2016.

2．已知一元二次方程 $x^2+3x+2=0$，下列判断正确的是（　　）

（A）该方程无实数解；　（B）该方程有两个相等的实数解；

（C）该方程有两个不相等的实数解；　（D）该方程解的情况不确定.

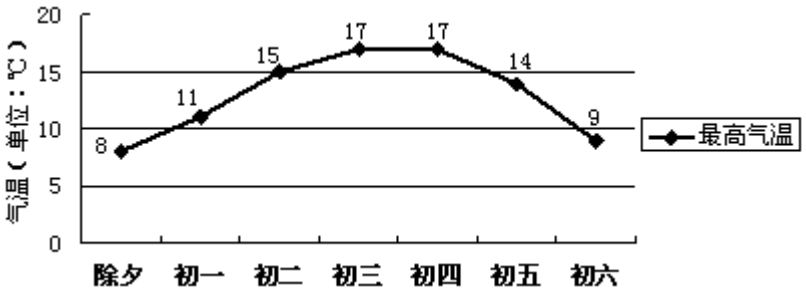
3．下列函数的图像在每一个象限内，y 随着 x 的增大而增大的是（　　）

（A）$y=-\frac{1}{x}$；　（B）$y=x^2-1$；　（C）$y=\frac{1}{x}$；　（D）$y=-x-1$.

4．如果从 1、2、3 这三个数字中任意选取两个数字组成一个两位数，那么这个两位数是素数的概率等于（　　）

（A）$\frac{1}{2}$；　（B）$\frac{1}{3}$；　（C）$\frac{1}{4}$；　（D）$\frac{1}{6}$.

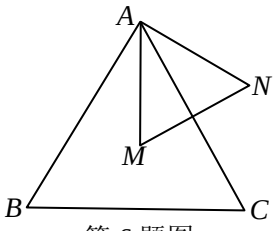
5．下图是上海今年春节七天最高气温（℃）的统计结果：



这七天最高气温的众数和中位数是（　　）

（A） 15，17；　（B）14，17；　（C）17，14；　（D）17，15.

6．如图，△*ABC* 和△*AMN* 都是等边三角形，点 *M* 是△*ABC* 的重心，那么 $\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}}$ 的值为（　　）



第 6 题图

（A）$\frac{2}{3}$；　（B）$\frac{1}{3}$；　（C）$\frac{1}{4}$；　（D）$\frac{4}{9}$.

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7．计算：$\left|\frac{1}{3}-1\right|=$_____.

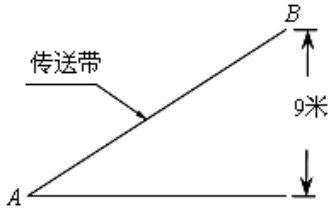
8．不等式 $x-1<2$ 的解集是_____.

9．分解因式：$8-2a^2=$_____.

10．计算：$3\left(\vec{a}-\vec{b}\right)+2\left(\vec{b}-2\vec{a}\right)=$_____.

11．方程 $\sqrt{5-x}=3$ 的解是_____.

12．已知函数 $f(x)=\frac{6}{\sqrt{x^2+2}}$，那么 $f(\sqrt{2})=$_____.



第13题图

13．如图，传送带和地面所成的斜坡的坡度为 1:$\sqrt{3}$，它把物体从地面送到离地面 9 米高的地方，则物体从 *A* 到 *B* 所经过的路程为_____米.

14．正八边形的中心角等于_____度.

15．在开展“国学诵读”活动中，某校为了解全校 1200 名学生课外阅读的情况，随机调查了 50 名学生一周的课外阅读时间，并绘制成如图所示的条形统计图．根据图中数据，估计该校 1200 名学生一周的课外阅读时间不少于 6 小时的人数是_____.

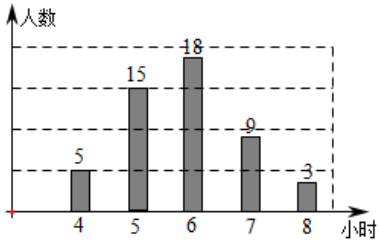
16．已知：⊙O_1、⊙O_2的半径长分别为 2 和 R，如果⊙O_1与⊙O_2相切，且两圆的圆心距 d=3，则 R 的值为_____.

17．定义运算“ * ”：规定 $x*y=ax+by$（其中 a、b 为常数），若 $1*1=3$，$1*(-1)=1$，则 $1*2$ ＝_____.

18．在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^\circ$，$BC=15$，$AC=20$．点 D 在边 AC 上，$DE\perp AB$，垂足为点 E，将 $\triangle ADE$ 沿直线 DE 翻折，翻折后点 A 的对应点为点 P，当 $\angle CPD$ 为直角时，AD 的长是_____.

三、解答题：（本大题共 7 题，满分 78 分）

19．（本题满分 10 分）计算：$2\sin 45^\circ-2016^0+\sqrt{8}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

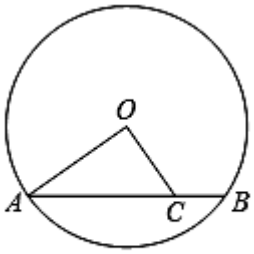


第15题图

20．（本题满分 10 分）

解方程：$\frac{x}{x+2}+\frac{x+2}{x-2}=\frac{8}{x^2-4}$.

21．（本题满分 10 分）如图，AB 是⊙O 的弦，C 是 AB 上一点，$\angle AOC$=90°，OA=4，OC=3，求弦 AB 的长．



第21题图

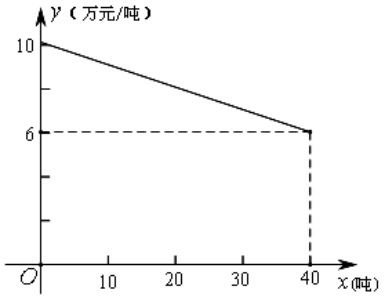
22．（本题满分 10 分，每小题 5 分）

某工厂生产一种产品，当生产数量不超过 40 吨时，每吨的成本 y（万元/吨）与生产数量 x（吨）的函数关系式如图所示：

（1）求 y 关于 x 的函数解析式，并写出它的定义域；

（2）当生产这种产品的总成本为 210 万元时，求该产品的生产数量．

（注：总成本=每吨的成本×生产数量）



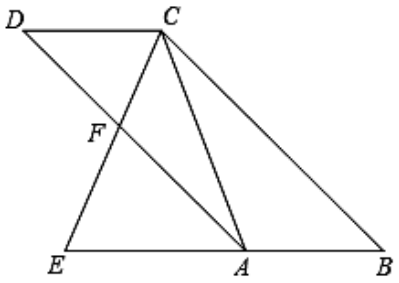
第22题图

23．（本题满分 12 分，第(1)、（2）小题各 6 分）

如图，已知：四边形 $ABCD$ 是平行四边形， 点 E 在边 BA 的延长线上，CE 交 AD 于点 F，$\angle ECA = \angle D$.

（1）求证：$\Delta EAC \backsim \Delta ECB$；

（2）若 $DF = AF$，求 AC ∶ BC 的值.



第23题图

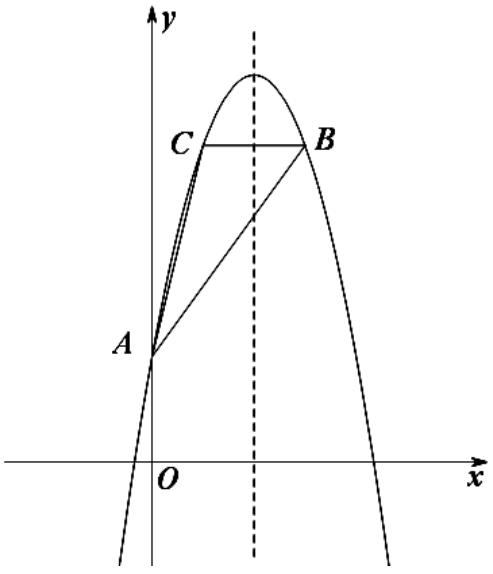
24．(本题满分 12 分，每小题 4 分)

如图，二次函数 $y = ax^2 - 4ax + 2$ 的图像与 y 轴交于点 A，且过点 $B(3,6)$.

（1）试求二次函数的解析式及点 A 的坐标；

（2）若点 B 关于二次函数对称轴的对称点为点 C， 试求 $\angle CAB$ 的正切值；

（3）若在 x 轴上有一点 P，使得点 B 关于直线 AP 的对称点 B_1 在 y 轴上， 试求点 P 的坐标.



第 24 题图

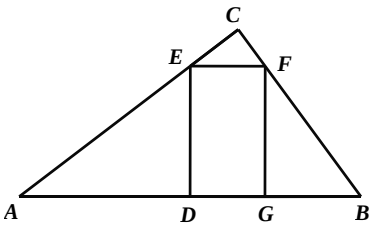
25．（本题满分 14 分，其中第（1）小题 4 分，第（2）、（3）小题各 5 分）

如图，$Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$BC=6$，点 D 为斜边 AB 的中点，点 E 为边 AC 上的一个动点．联结 DE，过点 E 作 DE 的垂线与边 BC 交于点 F，以 DE,EF 为邻边作矩形 $DEFG$．

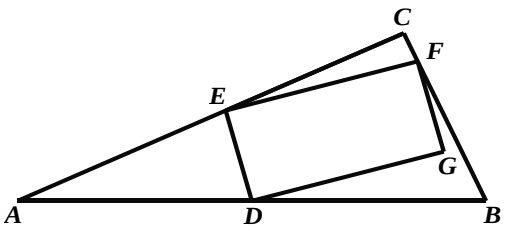
（1）如图 1，当 $AC=8$，点 G 在边 AB 上时，求 DE 和 EF 的长；

（2）如图 2，若 $\dfrac{DE}{EF}=\dfrac{1}{2}$，设 $AC=x$，矩形 $DEFG$ 的面积为 y，求 y 关于 x 的函数解析式；

（3）若 $\dfrac{DE}{EF}=\dfrac{2}{3}$，且点 G 恰好落在 $Rt\triangle ABC$ 的边上，求 AC 的长．



第 25 题 图 1



第 25 题 图 2

浦东新区2015学年第二学期初三教学质量检测
数学试卷参考答案及评分标准

一、选择题：（本大题共6题，每题4分，满分24分）

1．B　　2．C　　3．A　　4．A　　5．C　　6．B

二、填空题：（本大题共12题，每题4分，满分48分）

7．$\frac{2}{3}$　　8．$x<3$　　9．$2(2+a)(2-a)$　　10．$-\vec{a}-\vec{b}$　　11．$x=-4$　　12．3

13．18　　14．45　　15．720．　　16．1或5　　17．4　　18．$\frac{35}{8}$

三、解答题：（本大题共7题，满分78分）

19．（本题满分10分）

解：原式=$2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-1+2\sqrt{2}+2$ ……（8分）

=$1+3\sqrt{2}$ ……（2分）

20．（本题满分10分）

解方程：$\frac{x}{x+2}+\frac{x+2}{x-2}=\frac{8}{x^2-4}$

解：去分母得：$x(x-2)+(x+2)^2=8$ ……（4分）

整理得：$x^2+x-2=0$ ……（2分）

解得：$x_1=1$，$x_2=-2$ ……（2分）

经检验$x_1=1$是原方程的根，$x_2=-2$是原方程的增根……（1分）

原方程的根为$x=1$ ……（1分）

21．（本题满分为10分）

解：过点O作$OD\perp AB$于D

在Rt△AOC中，$OA^2+OC^2=AC^2$，AC = 5……（2分）

在Rt△AOC中，$\cos\angle OAC=\frac{OA}{AC}=\frac{4}{5}$；……（2分）

在Rt△ADO中，$\cos\angle OAD=\frac{DA}{AO}$，……（2分）

所以$\frac{AD}{AO}=\frac{OA}{AC}$，$AD=\frac{16}{5}$. ……（1分）

因为在⊙O中，$OD\perp AB$，

所以AB=2AD=$2\times\frac{16}{5}$，……（2分）

所以AB=$\frac{32}{5}$. ……（1分）

22.（本题满分10分，每小题5分）

解：⑴ 设函数解析式为$y=kx+b$，将(0，10)、(40，6)分别代入$y=kx+b$

得$\begin{cases}10=b,\\6=40k+b.\end{cases}$ ……（2分）

解之得$\begin{cases}k=-\frac{1}{10},\\b=10.\end{cases}$ ……（1分）

所以$y=-\frac{1}{10}x+10(0\leqslant x\leqslant 40)$ ……（1+1分）

⑵ 由$(-\frac{1}{10}x+11)x=210$ ……（2分）

解得 x_1=30 或 x_2=70，……（1 分）
由于 0≤x≤40 所以 x=30……（1 分）
答：该产品的生产数量是 30 吨……（1 分）

23．（本题满分 12 分，第(1)、（2）小题各 6 分）
（1）证明：因为，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，所以，$\angle B = \angle D$，……（2 分）
因为$\angle ECA = \angle D$，所以$\angle ECA = \angle B$，……（2 分）
因为$\angle E = \angle E$，
所以$\triangle ECA \backsim \triangle ECB$……（2 分）
(2)解：因为，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，所以，$CD \parallel AB$，即：$CD \parallel AE$
所以 $\frac{CD}{AE}=\frac{DF}{AF}$ ……（1 分）
因为 $DF=AF$，所以，$CD=AE$， ……（1 分）
因为四边形 $ABCD$ 是平行四边形，所以，$AB=CD$，所以 $AE=AB$，所以，$BE=2AE$， …（1 分）
因为$\triangle ECA \backsim \triangle EBC$
所以 $\frac{AE}{CE}=\frac{CE}{BE}=\frac{AC}{BC}$ ……（1 分）
所以 $CE^2 = AE \cdot BE = \frac{1}{2}BE^2$，即：$\frac{CE}{BE}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ……（1 分）
所以 $\frac{AC}{BC}=\frac{\sqrt{2}}{2}$．……（1 分）

24.(1) 将点 $B(3,6)$ 代入解析式 $y = ax^2 - 4ax + 2$， 可得：
$6 = 9a - 12a + 2.$，解之得 $a = -\frac{4}{3}.$……（2 分）
所以二次函数解析式为 $y = -\frac{4}{3}x^2 + \frac{16}{3}x + 2$．……（1 分）
点 A 的坐标为（0，2）．……（1 分）
（2）由题意， $C(1,6)$， $BC = 2$， $AB = 5$， $\tan \angle CBA = \frac{4}{3}$． ……（1 分）
过点 C 作 $CH \perp AB$ 于点 H． $\therefore CH = \frac{8}{5}$， $BH = \frac{6}{5}$， $AH = \frac{19}{5}$ ……（2 分）
$\therefore \tan \angle CAB = \frac{8}{19}$．……（1 分）
(3) 由题意， $AB = AB_1 = 5$， 从而点 B_1 的坐标为 $(0,-3)$ 或 $(0,7)$．……（2 分）
① 若点 $B_1(0,-3)$， 设 $P(x,0)$， 由 $PB = PB_1$， 有 $(x-3)^2 + 6^2 = x^2 + 3^2$，
解得： $x = 6$， 即 $P(6,0)$……（1 分）
② 若点 $B_1(0,7)$， 设 $P(x,0)$， 由 $PB = PB_1$， 有 $(x-3)^2 + 6^2 = x^2 + 7^2$，
解得： $x = -\frac{2}{3}$， 即 $P(-\frac{2}{3},0)$……（1 分）
综合知， 点 P 的坐标为 $(6,0)$ 或 $(-\frac{2}{3},0)$．

25. (1) 如图， $\because AD=\frac{1}{2}AB=5$ $\therefore DE=FG=5\times\frac{3}{4}=\frac{15}{4}$. ……（2 分）

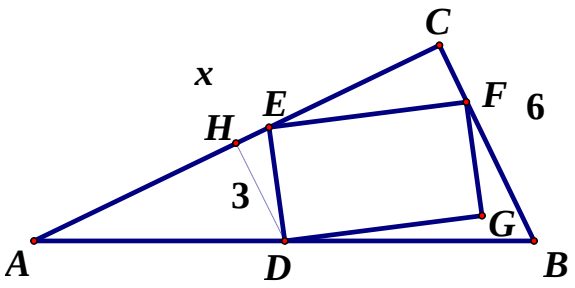
$BG=\frac{3}{4}FG=\frac{3}{4}\times\frac{15}{4}=\frac{45}{16}$

$\therefore DG=5-\frac{45}{16}=\frac{35}{16}$. 即 $DE=\frac{15}{4},EF=\frac{35}{16}$. ……（2 分）

（2）过点 D 作 $DH\perp AC$ 于点 H， 从而 $DH=3$. 易得△ $DHE\backsim$△ ECF， 由 $\frac{DE}{EF}=\frac{1}{2}$， 可得 $EC=2DH=6$， $EH=\frac{1}{2}x-6$. ……（3 分）

所以 $DE^2=3^2+(\frac{x}{2}-6)^2=\frac{x^2}{4}-6x+45$. ……（1 分）

$\therefore y=DE\cdot EF=2DE^2=\frac{x^2}{2}-12x+90$. ……（1 分）



(3) 由题意，点 G 可以在边 BC 或者 AB 上.

①如左图 若点 G 在边 BC 上， 从而由 $DE=3$，可知 $EF=\frac{9}{2}$， 于是 $AC=2EF=9$；……（2 分）

②如右图， 若点 G 在边 AB 上. 记 $AD=DB=a$， 矩形边长 $DE=2b,EF=3b$， 由△ $ADE\backsim$△ FGB， 可得 $\frac{AD}{DE}=\frac{FG}{GB}$， 即 $\frac{a}{2b}=\frac{2b}{a-3b}$， 化简可得 $a^2-3ab-4b^2=0$， 因式分解后有: $a=4b$，即 $AD=2DE$. 而由△ $ADE\backsim$△ ACB， 所以 $AC=2BC$， 从而 $AC=12$. ……（3 分）

综上知，AC 的值为 9 或 12.