北京市朝阳区 2017~2018 学年度第一学期期末检测

**九年级数学试卷参考答案及评分标准** 2018.1

**一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）**

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | C | B | D | C | A | B | B | C |

**二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）**

9．3　　10．$90^\circ-\dfrac{\alpha}{2}$　　11．$m<\dfrac{3}{2}$　　12．$\sqrt{3}$　　13．$x_2<x<x_3$

14．答案不唯一，如：以原点 $O$ 为位似中心，位似比为$\dfrac{1}{2}$，在原点 $O$ 同侧将$\triangle AOB$ 缩小，再将得到的三角形沿 $y$ 轴翻折得到$\triangle COD$.

15．用频率估计概率.

16．到线段两端距离相等的点在线段垂直平分线上；等腰三角形的顶角平分线、底边上的中线、底边上的高相互重合；等边三角形的判定；圆的定义.

**三、解答题（本题共 68 分，第 17-24 题，每小题 5 分，第 25 题 6 分，第 26-27 题，每小题 7 分，第 28 题 8 分）**

17．解：（1）平行于三角形一边的直线和其他两边相交，所构成的三角形与原三角形相似；……………2 分

$\triangle A'B'C'$ 相似；……………4 分

（2）$\triangle ABC$ 全等.……………5 分

18．解：∵$AC$ 是⊙$O$ 的直径，

∴$\angle ABC=90^\circ$.……………1 分

∵$\angle ADB=45^\circ$，

∴$\angle ACB=\angle ADB=45^\circ$.……………2 分

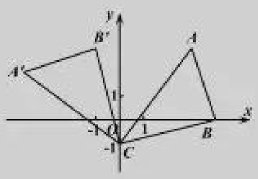
∵$AB=2$，

∴$BC=AB=2$.……………3 分

∴$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=2\sqrt{2}$.……………4 分

∴⊙$O$ 半径的长为$\sqrt{2}$.……………5 分

19．解：（1）如图.




……………2 分

（2）①$\dfrac{5\pi}{2}$；……………4 分

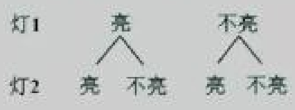
②（−1，3）.……………5 分

20. 解：方法一 $y=-\frac{1}{4}x^2+2x$； ……………………………2 分

方法二 $y=-\frac{1}{4}x^2$； ……………………………4 分

$-1$. ……………………………5 分

21. 解：（1）设两盏节能灯分别记为灯 1，灯 2，




……………………………4 分

（2）由（1）可知，所有可能出现的情况共有 4 种，它们出现的可能性相等，至少有一盏灯可以发亮的情况有 3 种. 所以，$P$（至少有一盏灯可以发亮）$=\frac{3}{4}$ ……………………5 分

22. 解：（1）把 $M$（$a$，2）代入 $y=-2x-3$，得 $2=-2a-3$，

∴ $a=-2.5$. ……………………………1 分

把 $N$（1，$b$）代入 $y=-2x-3$，

∴ $b=-5$. ……………………………2 分

把 $M$（$-2.5$，2）代入 $y=\frac{k}{x}$，得 $2=\frac{k}{-2.5}$，

∴$k=-5$. ……………………………3 分

（2）$P$（0，1）或 $P$（0，$-7$）. ……………………………5 分

23. （1）证明：在正方形 $ABCD$ 中，$\angle D=90°$，$CD /\!/ AB$，

∴$\angle DEA=\angle PAE$. ……………………………1 分

∵$PF\perp AE$，

∴$\angle D=\angle AFP$. ……………………………2 分

∴$\triangle PAF\backsim\triangle AED$. ……………………………3 分

（2）1 或 $\frac{5}{2}$. ……………………………5 分

24.（1）证明：连接 $OD$，

∵$\angle C=90°$，$BC$ 为⊙$O$ 的直径，

∴$EC$ 为⊙$O$ 的切线，$\angle A+\angle B=90°$.

∵$DE$ 为⊙$O$ 的切线，

∴$EC=DE$，$DE\perp OD$.

∴$\angle EDA+\angle ODB=90°$.

∵$OD=OB$.

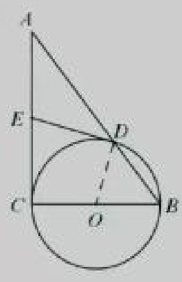
∴$\angle ODB=\angle B$.

∴$\angle EDA=\angle A$.

∴$EA=DE$.

∴$EA=EC$.

即 $E$ 是 $AC$ 中点. ……………………………3 分



（2）解：∵$EC$，$DE$ 是⊙$O$ 的切线，

∴$EO$ 平分∠$CED$.

∴$EO\perp CD$，$F$ 是 $CD$ 中点.

∵点 $E$，$O$ 分别是 $AC$，$BC$ 的中点，

∴$OE=\frac{1}{2}AB=5$.

Rt△$ABC$ 中，$AB=10$，$BC=6$，

∴$AC=8$.

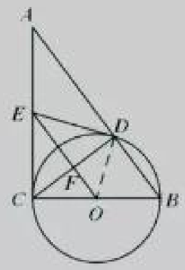
∴$ED=\frac{1}{2}AC=4$.

Rt△$DOE$ 中，$OD=\frac{1}{2}BC=3$，

∴$DF=\frac{ED\times DO}{OE}=\frac{12}{5}$

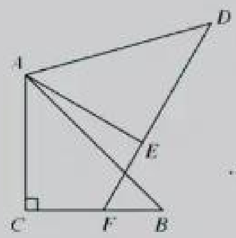
Rt△$OFD$ 中，

∴$OF=\frac{9}{5}$. ……………………………………………………5 分




25. 解：（1）120°； ……………………………………………………1 分

（2）① 如图.




……………………………………………………3 分

② $CF=\frac{\sqrt{3}}{3}AC$.

证明：如图，连接 $AF$，

∵∠$BAD$=∠$CAE$，

∴∠$EAD$=∠$CAB$，

∵$AD=AB$，$AE=AC$，

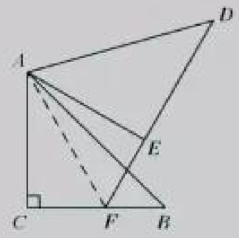
∴△$ADE$≌△$ABC$.

∴∠$AED$=∠$C$=90°.

∴∠$AEF$=90°.

∴Rt△$AEF$≌Rt△$ACF$.

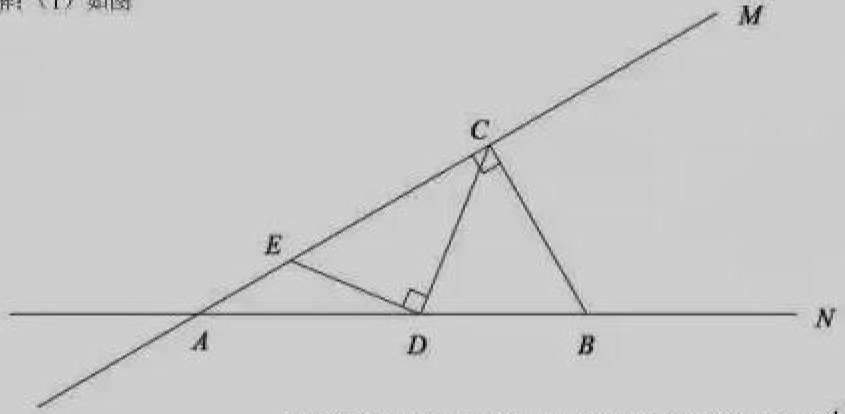
∴∠$CAF=\frac{1}{2}$∠$CAE$=30°.




Rt△$ACF$ 中，$CF=\frac{1}{2}AF$，且 $AC^2+CF^2=AF^2$

∴$CF=\frac{\sqrt{3}}{3}AC$ ……………………………………………………6 分

26. 解：（1）如图



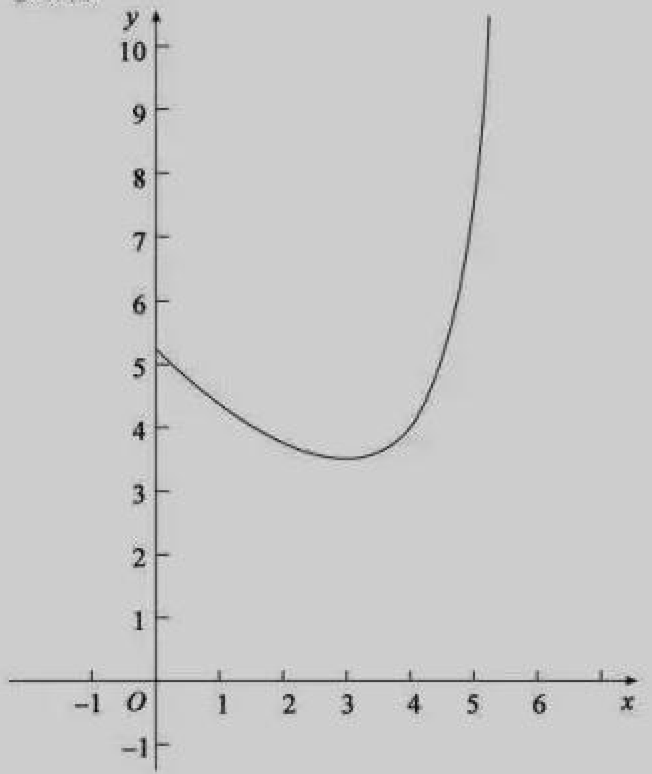

……………………………………………1 分

（2）答案不唯一，如：

① ……………………………………………………2 分

| x/cm | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| y/cm | 5.2 | 4.4 | 3.8 | 3.5 | 4.0 | 8.1 |

② 如图.




……………………………………………………5 分

③ 5.2. ……………………………………………………7 分

27. 解：（1）由题意可知，抛物线 $l_1$ 的对称轴为直线 $x=-\dfrac{-8a}{2a}=4$． ……………………1 分

∵抛物线 $l_1$ 交 $x$ 轴于 $A$，$B$ 两点（点 $A$ 在点 $B$ 左侧），且 $AB=6$，

∴$A$（1，0），$B$（7，0）．

把 $A$（1，0）代入 $y=ax^2-8ax-\dfrac{7}{2}$，解得 $a=-\dfrac{1}{2}$．

∴抛物线 $l_1$ 的表达式为 $y=-\dfrac{1}{2}x^2+4x-\dfrac{7}{2}$．……………………………………………………2 分

把 $C$（5，$n$）代入 $y=-\dfrac{1}{2}x^2+4x-\dfrac{7}{2}$，解得 $n=4$．∴$C$（5，4）．

∵抛物线 $l_1$ 与 $l_2$ 形状相同，开口方向不同，．

∴设抛物线 $l_2$ 的表达式为 $y=\dfrac{1}{2}x^2+bx+c$．

把 $A$（1，0），$C$（5，4）代入 $y=\dfrac{1}{2}x^2+bx+c$，得 $\begin{cases}0=\dfrac{1}{2}+b+c\\4=\dfrac{25}{2}+5b+c\end{cases}$，解得 $\begin{cases}b=-2\\c=\dfrac{3}{2}\end{cases}$．

∴抛物线 $l_2$ 的表达式为 $y=\dfrac{1}{2}x^2-2x+\dfrac{3}{2}$． ……………………………………………3 分

（2）$2\le x\le 4$； ……………………………………………………………………………………4 分

（3）∵直线 $MN$∥$y$ 轴，交 $x$ 轴，$l_1$，$l_2$ 于点 $P$（$m$，0），$M$，$N$，

∴$M$（$m$，$-\dfrac{1}{2}m^2+4m-\dfrac{7}{2}$），$N$（$m$，$\dfrac{1}{2}m^2-2m+\dfrac{3}{2}$）． …………………5 分

① 如图 1，当 $1\le m\le 5$ 时，

$MN=-m^2+6m-5=-(m-3)^2+4$

∴当 $m=3$ 时，$MN$ 的最大值为 4；

……………6 分

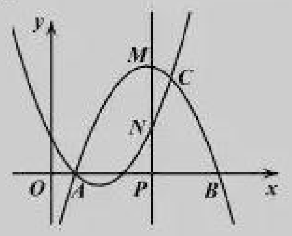


图 1

② 如图 2，当 $5<m\le 7$ 时，

$MN=m^2-6m+5=(m-3)^2-4$

$4<m\le 7$ 在对称轴 $m=3$ 右侧，

$MN$ 随 $m$ 的增大而增大．

∴当 $m=7$ 时，$MN$ 的最大值是 12．

……………7 分

综上所述，线段 $MN$ 的最大值是 12．

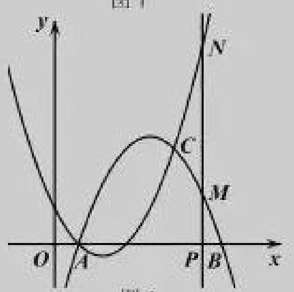


图 2

28. 解：(1) 6; ……………………………………1 分

(2) ① $B$ (6,0) ……………………………………2 分

$N$ (1,5) 或 $N$ (5,1) ……………………………………4 分

$y=\frac{5}{x}$; ……………………………………5 分

② $0<r<3\sqrt{2}-\frac{3}{2}$ 或 $r>\frac{9\sqrt{2}}{2}$. ……………………………………8 分