# 2015年北京大兴中考一模数学试卷

## 一、选择题（本题共30分，每小题3分）

1．今年我区初中毕业生学业考试的考生总数为4768人，这个数据用科学记数法表示为（　　）．

A． $47.68\times10^{2}$　　B． $4.768\times10^{4}$　　C． $0.4768\times10^{4}$　　D． $4.768\times10^{3}$

2．如果$a$为有理数，且$|a|=-a$，那么$a$是（　　）．

A．负数　　B．正数　　C．非正数　　D．非负数

3．一个口袋中有4个白球，5个红球，6个黄球，每个球除颜色外都相同，搅匀后随机从袋中摸出一个球，这个球是黄球的概率是（　　）．

A． $\frac{1}{15}$　　B． $\frac{4}{15}$　　C． $\frac{1}{3}$　　D． $\frac{2}{5}$

4．函数$y=\frac{\sqrt{2-x}}{x}$中，自变量$x$的取值范围是（　　）．

A． $x\leqslant2$且$x\neq0$　　B． $x\leqslant2$　　C． $x<2$且$x\neq0$　　D． $x\neq0$

5．如图，所给三视图的几何体是（　　）．

A．球

B．圆锥

C．圆柱

D．正三棱锥


6．甲、乙两同学近期5次百米跑测试成绩的平均数相同，甲同学成绩的方差$S_{甲}^{2}=4$，乙同学成绩的方差$S_{乙}^{2}=3.1$，则对他们测试成绩的稳定性判断正确的是（　　）．

A．甲的成绩较稳定　　B．乙的成绩较稳定

C．甲、乙成绩的稳定性相同　　D．甲、乙成绩的稳定性无法比较

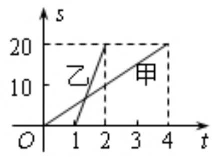
7．甲、乙两人沿相同的路线由$A$地到$B$地匀速前进，$A$、$B$两地间的路程为20km．他们前进的路程为s(km)，甲出发后的时间为t(h)，甲、乙前进的路程与时间的函数图象如图所示．根据图象信息，下列说法正确的是（　　）．

A．乙比甲晚出发1小时

B．甲比乙晚到$B$地3小时

C．甲的速度是4千米/小时

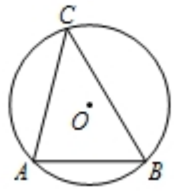
D．乙的速度是10千米/小时



8．如图所示，$\triangle ABC$ 内接于$\odot O$，$AB=100$，$\angle ACB=45°$，则$\odot O$ 的直径为（　　）.

A．$50\sqrt{2}$　　　　B．$100\sqrt{2}$

C．$150\sqrt{2}$　　　　D．$200\sqrt{2}$



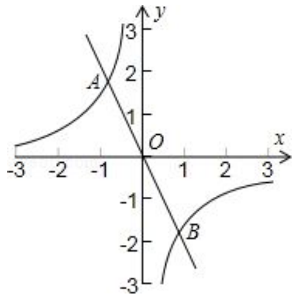

9．如图，正比例函数 $y_1=k_1x$ 和反比例函数 $y_2=\dfrac{k_2}{x}$ 的图象交于 $A(-1,2)$、$B(1,-2)$ 两点，若 $y_1<y_2$，则 $x$ 的取值范围是（　　）.

A．$x<-1$ 或 $x>1$

B．$x<-1$ 或 $0<x<1$

C．$-1<x<0$ 或 $0<x<1$

D．$-1<x<0$ 或 $x>1$



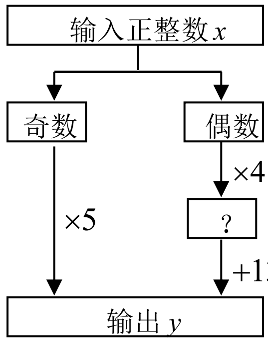

10．如图，要使输出值 $y$ 大于100，则输入的最小正整数 $x$ 是（　　）.

A．19

B．20

C．21

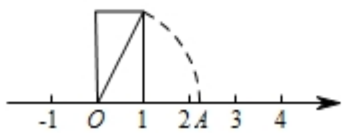
D．22



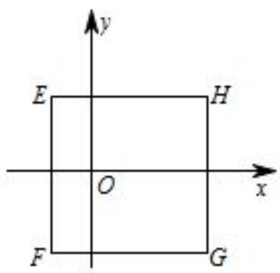

## 二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11．将方程 $x^2-2x-5=0$ 变形为 $(x-m)^2=n$ 的形式，其结果是__________.

12．如图，以数轴上的单位线段长为宽，以 2 个单位线段长为长，作一个矩形，以数轴原点为圆心，以矩形的对角线为半径画弧，交数轴的正半轴于 $A$ 点，则点 $A$ 所表示的数是__________.




13．如右图，在平面直角坐标系中正方形 $EFGH$ 的顶点 $E$、$H$、$G$ 的坐标分别是 $(-1,2)$，$(3,2)$，$(3,-2)$，则点 $F$ 的坐标是__________.



14．在比较：$0.\dot{9}$ 与1哪个大时，可以用以下的操作或步骤：

①设 $x=0.\dot{9}$，

②$10x=9+0.\dot{9}$，

③$10x=9+x$，

④$10x=10\times0.\dot{9}$，

⑤$9x=9$，

⑥$10x=9.\dot{9}$，

⑦$x=1$．

请问，这些操作的正确顺序为__________．（填写操作的序号即可）

15．阅读下列文字与例题：

将一个多项式分组后，可提公因式或运用公式继续分解的方法是分组分解法．

例如：（1）$am+an+bm+bn$

$=(am+bm)+(an+bn)$

$=m(a+b)+n(a+b)$

$=(a+b)(m+n)$

（2）$x^2-y^2-2y-1$

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

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

$=(x+y+1)(x-y-1)$

试用上述方法分解因式 $a^2+2ab+ac+bc+b^2=$__________．

16．小华将一条直角边长为1的一个等腰直角三角形纸片（如图1），沿它的对称轴折叠1次后得到一个等腰直角三角形（如图2），再将图2的等腰直角三角形沿它的对称轴折叠后得到一个等腰直角三角形（如图3），则图3中的等腰直角三角形的一条腰长为__________；同上操作，若小华连续将图1的等腰直角三角形折叠 $n$ 次后所得到的等腰直角三角形（如图 $n+1$）的一条腰长为__________________．

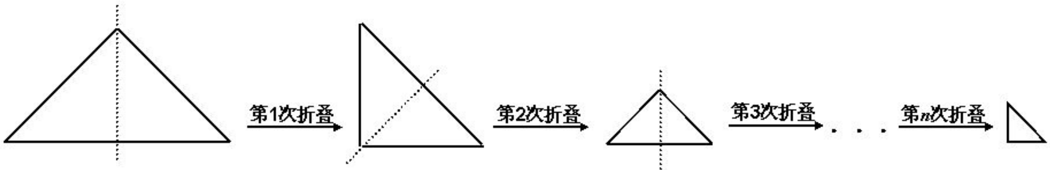
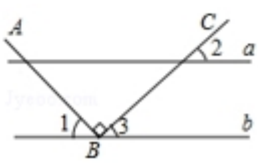



图1　　图2　　图3　　图 $n+1$

## 三、解答题（本题共30分，每小题5分）

17．已知：如图，直线 $a/\!/b$，点 $B$ 在直线上 $b$ 上，且 $AB\perp BC$，$\angle1=55^\circ$，求 $\angle2$ 的度数．



18．计算：$\sqrt{9}-4\sin 30°+(2015-\pi)^0-2^2$．

19．先化简，再求代数式$(1-\dfrac{3}{x+2})\div\dfrac{x^2-1}{x+2}$的值．其中$x$是不等式组$\begin{cases}x-2>0\\2x+1<8\end{cases}$的整数解．

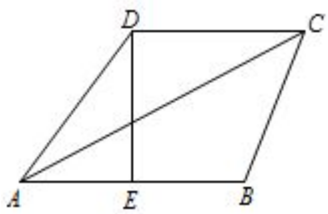
20．已知关于$x$的一元二次方程$x^2+4x+m-1=0$，

（1）若方程有两个相等的实数根，则$m=$__________，方程的根为__________；

（2）请你选取一个合适的整数$m$，使得到的方程有两个不相等的实数根，并求出此时方程的根．

21．已知：如图，过△$ABC$的顶点$C$作$CD // AB$，交$AB$的中垂线$ED$于点$D$，连结$AD$．

求证：$AC+BC>2AD$．



22．列方程或方程组解应用题：

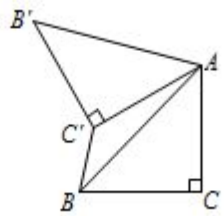
某服装商预测一种应季衬衫能畅销市场，就用8000元购进一批衬衫，面市后果然供不应求，服装商又用17600元购进了第二批这种衬衫，所购数量是第一批购进数量的2倍，但单价贵了8元．商家销售这种衬衫时每件售价都是100元，很快售完．在这两笔生意中，商家共盈利多少元？

**四、解答题（本题共20分，每小题5分）**

23．已知：如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$AC=BC=\sqrt{2}$，将$\triangle ABC$绕点$A$顺时针方向旋转$60°$到$\triangle AB'C'$的位置，连接$C'B$．

（1）请你判断$BC'$与$AB'$的位置关系，并说明理由；

（2）求$BC'$的长．

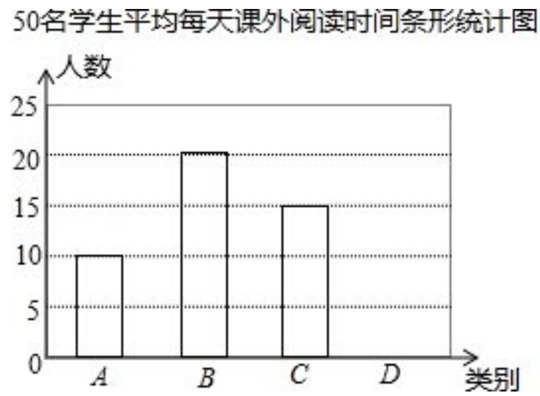



24．课外阅读是提高学生素养的重要途径．某校为了了解学生课外阅读情况，随机抽查了50名学生，统计他们平均每天课外阅读时间$t$（小时）．根据$t$的长短分为$A$，$B$，$C$，$D$四类，下面是根据所抽查的人数绘制的两幅不完整的统计图表．请根据图中提供的信息，解答下面的问题：

50名学生平均每天课外阅读时间统计表

| 类别 | 时间$t$（小时） | 人数 |
|---|---|---|
| $A$ | $t<0.5$ | 10 |
| $B$ | $0.5\leqslant t<1$ | 20 |
| $C$ | $1\leqslant t<1.5$ | 15 |
| $D$ | $t\geqslant 1.5$ | $a$ |

（1）求表格中的 $a$ 的值，并在图中补全条形统计图；

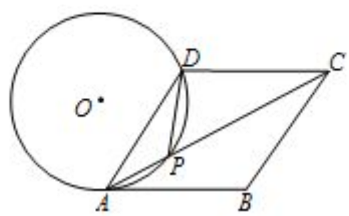



（2）该校现有1300 名学生，请你估计该校共有多少名学生课外阅读时间不少于1小时？

25．已知：如图，在菱形 $ABCD$ 中，$P$ 是对角线 $AC$ 上的一点，且 $PA=PD$，$\odot O$ 为 $\triangle APD$ 的外接圆.

（1）试判断直线 $AB$ 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；

（2）若 $AC=4$，$\tan\angle DAC=\dfrac{1}{2}$，求 $\odot O$ 的半径.



26．数学课上，老师要求同学们在扇形纸片 $OAB$ 上画出一个正方形，使得正方形的四个顶点分别落在扇形半径 $OA$ 、$OB$ 和弧 $AB$ 上．有一部分同学是这样画的：如图1，先在扇形 $OAB$ 内画出正方形 $CDEF$ ，使得 $C$ 、$D$ 在 $OA$ 上，$F$ 在 $OB$ 上，连结 $OE$ 并延长交弧 $AB$ 与 $G$ 点，过点 $G$ ，作 $GJ\perp OA$ 于点 $J$ ，作 $GH\perp GJ$ 交 $OB$ 于点 $H$ ，再作 $HI\perp OA$ 于点 $I$ .

（1）请问他们画出的四边形 $GHIJ$ 是正方形吗？如果是，请给出你的证明；如果不是，请说明理由；

（2）还有一部分同学用另外一种不同于图1的方法画出的，请你参照图1的画法，在图2上画出这个正方形（保留画图痕迹，不要求证明）.

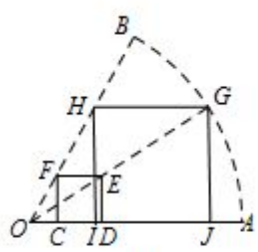



图1

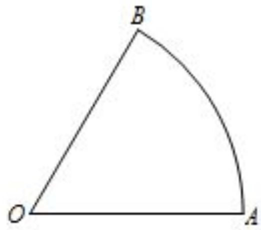



图2

**五、解答题（本题共 22 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）**

27．已知抛物线 $y=x^2+2x+k-2$ 与 $x$ 轴有两个不同的交点.

（1）求 $k$ 的取值范围；

（2）若 $k$ 为正整数，且该抛物线与 $x$ 轴的交点都是整数点，求 $k$ 的值.

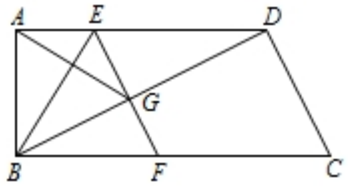
（3）如果反比例函数 $y=\dfrac{m}{x}$ 的图象与（2）中的抛物线在第一象限内的交点的横坐标为 $x_0$，且满足 $1<x_0<2$，请直接写出 $m$ 的取值范围.

28．已知：如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD // BC$，$\angle ABC = 90°$．点 $E$ 为边 $AD$ 上一点，将 $\triangle ABE$ 沿直线 $BE$ 折叠，使点 $A$ 落在四边形对角线 $BD$ 上的点 $G$ 处，$EG$ 的延长线交直线 $BC$ 于点 $F$．

（1）点 $E$ 可以是 $AD$ 的中点吗？请说明理由；

（2）求证：$\triangle ABG \backsim \triangle BFE$；

（3）设 $AD = a$，$AB = b$，$BC = c$．当四边形 $EFCD$ 为平行四边形时，求 $a$，$b$，$c$ 应满足的关系．

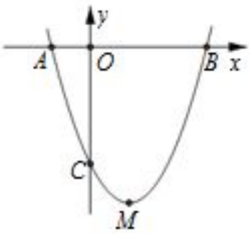


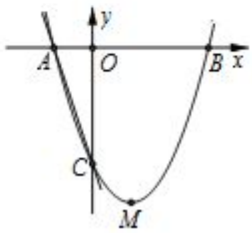

29．已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c\left(a \neq 0\right)$ 与 $x$ 轴交于点 $A(-1, 0)$，$B(3, 0)$ 两点，与 $y$ 轴交于点 $C(0, -3)$．

（1）求该抛物线的解析式及顶点 $M$ 的坐标；

（2）求 $\triangle BCM$ 面积与 $\triangle ABC$ 面积的比；

（3）若 $P$ 是 $x$ 轴上一个动点，过 $P$ 作射线 $PQ // AC$ 交抛物线于点 $Q$，随着 $P$ 点的运动，在抛物线上是否存在这样的点 $Q$，使以 $A$、$P$、$Q$、$C$ 为顶点的四边形为平行四边形？若存在请求出 $Q$ 点的坐标；若不存在，请说明理由．



# 2015年北京大兴中考一模数学试卷

## 一、选择题（本题共30分，每小题3分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | D | C | D | A | B | B | A | B | D | C |

## 二、填空题（本题共18分，每小题3分）

11．$(x-1)^2=6$　　12．$\sqrt{5}$

13．$(-1,-2)$　　14．①④⑥②③⑤⑦

15．$(a+b)(a+b+c)$　　16．$\frac{1}{2}$，$(\frac{\sqrt{2}}{2})^n$

## 三、解答题（本题共30分，每小题5分）

17．解：$\because AB\perp BC$，

$\therefore \angle ABC=90°$．

$\because$点$B$在直线上$b$上，

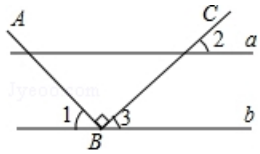
$\therefore \angle 1+\angle 3=90°$．

$\because \angle 1=55°$，

$\therefore \angle 3=35°$．

$\because a//b$，

$\therefore \angle 2=\angle 3=35°$．




18．解：原式$=3-4\times\frac{1}{2}+1-4$

$=-2$．

19．解：原式$=\frac{x-1}{x+2}\cdot\frac{x+2}{(x+1)(x-1)}$

$=\frac{1}{x+1}$．

解不等式组$\begin{cases}x-2>0\\2x+1<8\end{cases}$，得$2<x<\frac{7}{2}$，

因为$x$是整数，所以$x=3$，

当$x=3$时，原式$=\frac{1}{4}$．

20．解：（1）$m=5$，

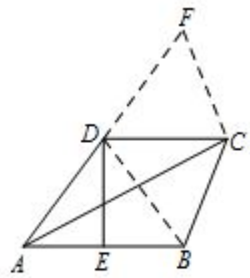
$x_1 = x_2 = -2$.

（2）选取 $m = 1$，则原方程为 $x^2 + 4x = 0$，

解方程，得 $x_1 = 0$， $x_2 = -4$.

21．证明：延长 $AD$ 到点 $F$，使 $DF = AD$，连结 $FC$，

连结 $DB$，




∵ $CD // AB$，

∴ $\angle FDC = \angle DAB$， $\angle CDB = \angle ABD$.

∵ $DE$ 为 $AB$ 的中垂线，

∴ $DB = DA = DF$.

∴ $\angle DAB = \angle DBA$.

∴ $\angle FDC = \angle BDC$.

∴ $\triangle DFC \cong \triangle DBC$.

∴ $FC = BC$.

∴ $AC + FC > AF$.

∴ $AC + BC > 2AD$.

22．列方程或方程组解应用题：

解：设第一批衬衫进价为 $x$ 元，

则：$\dfrac{8000}{x} \times 2 = \dfrac{17600}{x+8}$.

解方程，得 $x = 80$.

经检验， $x = 80$ 是方程的解.

所以，第一批衬衫进价为 $100$ 元，则第二批次衬衫进价为 $88$ 元.

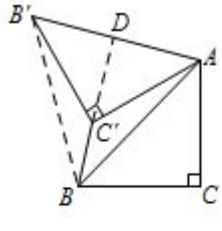
所以，两次共进衬衫 $\dfrac{8000}{80} + \dfrac{17600}{88} = 100 + 200 = 300$ （件）.

商家意共盈利：$(100 \times 100 - 8000) + (200 \times 100 - 17600) = 4400$ （元）.

答：在这两笔生意中，商家共盈利 $4400$ 元.

**四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）**

23．解：（1） $BC'$ 与 $AB'$ 互相垂直.




如图，连接 $BB'$，

∵ $\triangle ABC$ 绕点 $A$ 顺时针方向旋转 $60°$ 得到 $\triangle AB'C'$，

∴ $AB = AB'$， $\angle BAB' = 60°$，

∴ $\triangle ABB'$ 是等边三角形，

∴ $AB = BB'$，

在 $\triangle ABC'$ 和 $\triangle B'BC'$ 中，

$$\begin{cases} AB = AB' \\ AC' = B'C' \\ BC' = BC' \end{cases},$$

∴ $\triangle ABC' \cong \triangle B'BC'$（SSS），

∴ $\angle ABC' = \angle B'BC'$，

延长 $BC'$ 交 $AB'$ 于 $D$，

∴ $BD \perp AB'$．

（2）∵ $BD \perp AB'$ 且 $D$ 为 $AB'$ 中点．

∴ $C'D = \dfrac{1}{2} \times 2 = 1$．

∵ $\angle C = 90°$， $AC = BC = \sqrt{2}$，

∴ $AB = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = 2$．

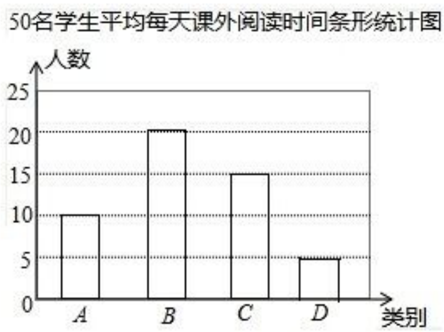
∴ $BD = 2 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$．

∴ $BC' = BD - C'D = \sqrt{3} - 1$．

24．解：（1） $50 - 10 - 20 - 15 = 5$（名），

故 $a$ 的值为 5．

条形统计图（如右图）：



（2）$1300\times\frac{15+5}{50}=520$（名），

答：估计该校共有520名学生课外阅读时间不少于1小时．

25．（1）直线 $AB$ 与⊙ $O$ 相切．

证明：如图1，作⊙ $O$ 的直径 $AE$，连结 $ED$、$EP$，

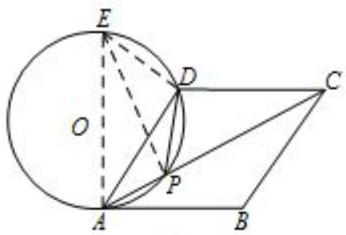


图1

∴ $\angle ADE=90°$， $\angle DAE+\angle AED=90°$．

连结 $EP$，

∵ $PA=PD$，

∴ $\angle AEP=\angle PED=\angle PAD$．

∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴ $\angle DAP=\angle BAP$．

∴ $\angle AEP=\angle PED=\angle PAD=\angle BAP$．

∴ $\angle BAD=\angle AED$．

∴ $\angle DAE+\angle BAD=90°$．

∴ $AB$ 为⊙ $O$ 的切线．

（2）解：如图2，连结 $BD$ 交 $AC$ 于 $F$ 点，

∴ $DB$ 垂直且平分 $AC$．

∵ $AC=4$， $\tan\angle DAC=\frac{1}{2}$，

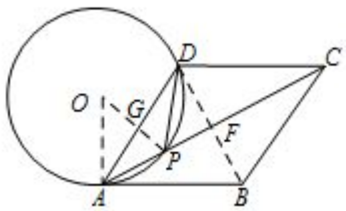


图2

∴ $AF=2$， $DF=1$．

由勾股定理：得 $AD=\sqrt{5}$．

连结 $OP$ 交 $AD$ 于 $G$ 点，

∴ $OP$ 垂直且平分 $AD$．

∴ $AG=\frac{\sqrt{5}}{2}$．

又∵ $\tan\angle DAC=\frac{1}{2}$，

∴ $PG=\frac{\sqrt{5}}{4}$．

设⊙ $O$ 的半径 $OA$ 为 $r$，

则 $OG=r-\frac{\sqrt{5}}{4}$．

在Rt△$AOG$ 中，

$$r^2=(r-\frac{\sqrt{5}}{4})^2+(\frac{\sqrt{5}}{2})^2,$$

∴ $r=\frac{5\sqrt{5}}{8}$．

**26**．解：（1）四边形 $GHIJ$ 是正方形．

证明：∵ $GJ\perp OA$， $GH\perp GJ$， $HI\perp OA$，

∴ $\angle GJO=\angle JIH=\angle JGH=90°$ .

∴四边形 $GHIJ$ 是矩形 .

∵四边形 $CDEF$ 是正方形，

且 $CD$ 边与矩形 $GHIJ$ 的 $IJ$ 边在同一条直线上

∴ $FC /\!/ HI$， $EF /\!/ GH$ .

∴ $\triangle FOC \backsim \triangle HOI$， $\triangle EFO \backsim \triangle GHO$ .

∴ $\dfrac{OF}{OH}=\dfrac{FC}{HI}$， $\dfrac{OF}{OH}=\dfrac{EF}{GH}$ .

∴ $\dfrac{FC}{HI}=\dfrac{EF}{GH}$ .

又∵ $FC=EF$，

∴ $HI=GH$ .

∴四边形 $GHIJ$ 是正方形.

（2）另一种画法如图2 .

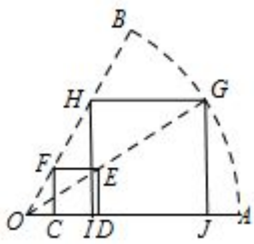


图1

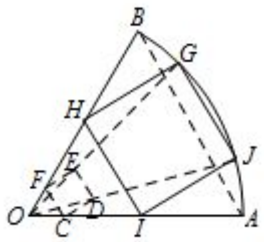


图2

**五、解答题（本题共 22 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）**

27．解：（1）∵抛物线 $y=x^2+2x+k-2$ 与 $x$ 轴有两个不同的交点，

∴ $\Delta>0$ .

∴ $\Delta=4-4(k-2)=12-4k>0$ .

∴解得 $k<3$ .

（2）∵ $k<3$ 且 $k$ 为正整数，

∴ $k=2$ 或 $1$ .

当 $k=1$ 时， $y=x^2+2x\text{-}1$，不合题意，舍去.

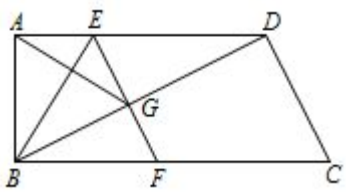
当 $k=2$ 时， $y=x^2+2x$，与 $x$ 轴的两个交点是 $(-2,0)$ 与 $(0,0)$ .

所以， $k=2$ .

（3） $3<m<16$ .

28．解：（1）不可以；

理由如下：根据题意得：



$AE = GE$， $\angle EGB = \angle EAB = 90°$，

∴ Rt△$EGD$ 中， $GE < ED$，

∴ $AE < ED$，因此点 $E$ 不可以是 $AD$ 的中点.

（2）证明：∵ $AD /\!/ BC$，

∴ $\angle AEB = \angle EBF$，

∵ △$ABE$ 沿直线 $BE$ 折叠，

∴ $\triangle EAB \cong \triangle EGB$，

∴ $\angle AEB = \angle BEG$，

∴ $\angle EBF = \angle BEF$，

∴ $FE = FB$，

∴ △$FEB$ 为等腰三角形.

∵ $\angle ABG + \angle GBF = 90°$， $\angle EFB + \angle GBF = 90°$，

∴ $\angle ABG = \angle EFB$，

在等腰△$ABG$ 和△$FEB$ 中，

$\angle BAG = \dfrac{180° - \angle ABG}{2}$，

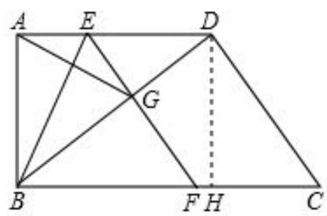
$\angle FBE = \dfrac{180° - \angle EFB}{2}$，

∴ $\angle BAG = \angle FBE$，

∴ $\triangle ABG \backsim \triangle BFE$.

（3）如图，过点 $D$ 作 $DH \perp BC$，

∵四边形 $EFCD$ 为平行四边形，




∴ $EF /\!/ DC$

∴ $\angle C = \angle EFB$，

∵ $\triangle ABG \backsim \triangle BFE$，

∴ $\angle EFB = \angle GBA$，

∴ $\angle C = \angle GBA$，

∵ $\angle DAB = \angle DHC = 90°$，

∴ $\triangle ABD \backsim \triangle HCD$，

∴ $\dfrac{AD}{DH} = \dfrac{AB}{HC}$，

∴ $\dfrac{a}{b} = \dfrac{b}{c - a}$.

∴ $a^2 + b^2 = ac$.

29．解：（1）设抛物线解析式为 $y = a(x+1)(x-3)$，

∵抛物线过点 $(0, 3)$，

∴ $-3 = a(0+1)(0-3)$

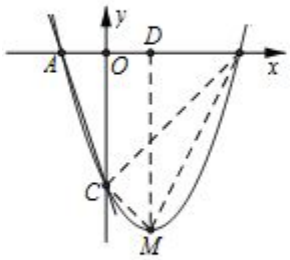
$\therefore a=-1$

抛物线表达式为 $y=(x+1)(x-3)=x^2-2x-3$.

$\because y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4$

$\therefore M(1,-4)$.

（2）连 $BC$、$BM$、$CM$，作 $MD\perp x$ 轴于 $D$，




$\because S_{\triangle BCM}=S_{梯形OCMD}+S_{\triangle BMD}-S_{\triangle BOC}$

$=\frac{1}{2}\times(3+4)\times1+\frac{1}{2}\times2\times4-\frac{1}{2}\times3\times3$

$=\frac{7}{2}+\frac{8}{2}-\frac{9}{2}$

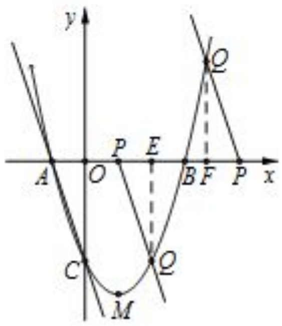
$=3$.

$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times4\times3=6$

$S_{\triangle BCM}:S_{\triangle ABC}=3:6=1:2$.

（3）存在.

①当 $Q$ 点在 $x$ 轴下方时，作 $QE\perp x$ 轴于 $E$，




$\because AC/\!/PQ$ 且 $AC=PQ$，

$\therefore OC=EQ=3$，

$-3=x^2-2x-3$，

解得：$x_1=0$（舍），$x_2=2$.

$\therefore Q(2,-3)$

②当 $Q$ 点在 $x$ 轴上方时，作 $QF\perp x$ 轴于 $F$

$\because AC/\!/PQ$ 且 $AC=PQ$，

$\therefore \mathrm{Rt}\triangle OAC\cong\mathrm{Rt}\triangle FPQ$，

$\therefore OC=FQ=3$，

$3=x^2-2x-3$，

解得：$x_1=1-\sqrt{7}$，$x_2=1+\sqrt{7}$.

$\therefore Q(1-\sqrt{7},3)$ 或 $Q(1+\sqrt{7},3)$.

综上，满足条件的 $Q$ 点为 $(2,-\sqrt{3})$ 或 $(1-\sqrt{7},3)$ 或 $(1+\sqrt{7},3)$.

**注：以上各题的其他解法，只要正确，请参照本评分标准给分！**

# 2015 年北京大兴中考一模数学试卷部分答案解析

## 一、选择题

1. 【答案】D

【解析】4768 用科学记数法表示应为 $4.768\times10^3$．故选 D．

2. 【答案】C

【解析】$a$ 为有理数，且 $|a|=-a$，那么 $a$ 是非正数．故选 C．

3. 【答案】D

【解析】口袋中一共 15 个白球，期中黄球 6 个，从袋中摸出一个球，这个球是黄球的概率是 $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$．故选 D．

4. 【答案】A

【解析】函数 $y=\frac{\sqrt{2-x}}{x}$ 中，自变量 $x$ 的取值范围是 $\begin{cases}2-x\geqslant0\\x\neq0\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x\leqslant2\\x\neq0\end{cases}$，即 $x\leqslant2$ 且 $x\neq0$，故选 A．

5. 【答案】B

【解析】由三视图可知该几何体是圆锥．故选 B．

6. 【答案】B

【解析】∵方差越小越稳定，∴乙的成绩较稳定．故选 B．

7. 【答案】A

【解析】由函数图像可知，乙比甲晚出发 1 小时，甲比乙晚到 $B$ 地 2 小时，甲的速度是 5 千米/小时，乙的速度是 20 千米/小时．故选 A．

8. 【答案】B

【解析】由圆周角定理可知，$\angle AOB=2\angle ACB=90°$，Rt$\triangle AOB$ 为等腰直角三角形，$AB=100$，$OA=50\sqrt{2}$，故$\odot O$ 的直径为 $100\sqrt{2}$．故选 B．

9. 【答案】D

【解析】由图像可知当 $y_1<y_2$，自变量 $x$ 的取值范围是 $-1<x<0$ 或 $x>1$．故选 D．

10. 【答案】C

【解析】要使输出值 $y$ 大于 100，若输入的是奇数，最小的正整数应该为 21；若输入的是偶数，最小的正整数应该为 22．选 C．

## 二、填空题

11. 【答案】$(x-1)^2=6$

【解析】$x^2-2x-5=0$ 变形为 $(x-1)^2=6$．

12. 【答案】$\sqrt{5}$

【解析】由勾股定理可知，矩形的对角线为$\sqrt{5}$，∴点$A$所表示的数是$\sqrt{5}$．故答案为$\sqrt{5}$．

13. 【答案】$(-1,-2)$

【解析】由图可知，正方形的边长为$4$，故$F(-1,-2)$．故答案为$(-1,-2)$．

14. 【答案】① ④ ⑥ ② ③ ⑤ ⑦

【解析】① ④ ⑥ ② ③ ⑤ ⑦.

15. 【答案】$(a+b)(a+b+c)$

【解析】$a^2+2ab+ac+bc+b^2$

$=(a^2+2ab+b^2)+(ac+bc)$

$=(a+b)^2+c(a+b)$

$=(a+b)(a+b+c)$．故答案为$(a+b)(a+b+c)$．

16. 【答案】$\frac{1}{2}$，$(\frac{\sqrt{2}}{2})^n$

【解析】依题可知，图$1$中的等腰直角三角形的一条腰长为$1$；

图$2$中的等腰直角三角形的一条腰长为$\frac{\sqrt{2}}{2}$；

图$3$中的等腰直角三角形的一条腰长为$\frac{1}{2}$；

图$3$中的等腰直角三角形的一条腰长为$\frac{1}{2}$；

……

小华连续将图$1$的等腰直角三角形折叠$n$次后所得到的等腰直角三角形（如图$n+1$）的一条腰长为$(\frac{\sqrt{2}}{2})^n$．

故答案为$\frac{1}{2}$，$(\frac{\sqrt{2}}{2})^n$．