2012 年湖南省株洲市中考数学试卷 参考答案与试题解析

一、选择题（每小题有且只有一个正确答案，本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1．（3 分）-9 的相反数是(　　)

A．9　　B．-9　　C．$\frac{1}{9}$　　D．$-\frac{1}{9}$

【解答】解：根据相反数的定义，得 -9 的相反数是 9．

故选：A．

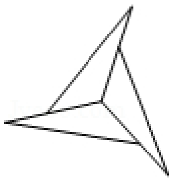
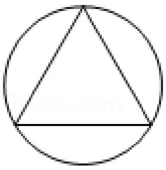
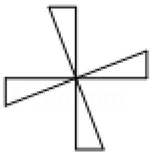
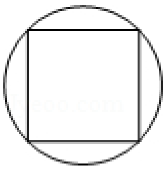
2．（3 分）在体育达标测试中，某校初三 5 班第一小组六名同学一分钟跳绳成绩如下：93，138，98，152，138，183；则这组数据的极差是(　　)

A．138　　B．183　　C．90　　D．93

【解答】解：由题意可知，极差为 $183-93=90$．

故选：C．

3．（3 分）下列图形，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是(　　)


A．

B．

C．

D．

【解答】解：A、$\because$ 此图形旋转 $180°$ 后不能与原图形重合，$\therefore$ 此图形不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故此选项错误；

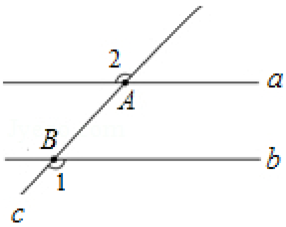
B、$\because$ 此图形旋转 $180°$ 后不能与原图形重合，$\therefore$ 此图形不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项错误；

C、此图形旋转 $180°$ 后能与原图形重合，此图形是中心对称图形，不是轴对称图形，故此选项错误；

D、$\because$ 此图形旋转 $180°$ 后能与原图形重合，$\therefore$ 此图形是中心对称图形，也是轴对称图形，故此选项正确．

故选：D．

4．（3 分）如图，已知直线 $a//b$，直线 c 与 a、b 分别交于 A、B；且 $\angle 1=120°$，则 $\angle 2=$(　　)



A．$60°$　　B．$120°$　　C．$30°$　　D．$150°$

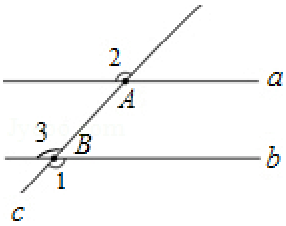
【解答】解：$\because \angle 1=120°$（已知），

$\therefore \angle 3=\angle 1=120°$（对顶角相等），

$\because$ 直线 $a//b$（已知），

$\therefore \angle 2=\angle 3=120°$（等量代换）．

故选：B．



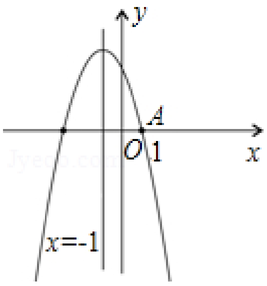
5. （3 分）要使二次根式 $\sqrt{2x-4}$ 有意义，那么 x 的取值范围是 (　　)

A. $x>2$　　B. $x<2$　　C. $x\geqslant 2$　　D. $x\leqslant 2$

【解答】解：根据题意，得 $2x-4\geqslant 0$，解得，$x\geqslant 2$.

故选：C .

6. （3 分）如图，已知抛物线与 x 轴的一个交点 $A(1,0)$，对称轴是 $x=-1$，则该抛物线与 x 轴的另一交点坐标是 (　　)



A. $(-3,0)$　　B. $(-2,0)$　　C. $x=-3$　　D. $x=-2$

【解答】解：抛物线与 x 轴的另一个交点为 $B(b,0)$，

$\because$ 抛物线与 x 轴的一个交点 $A(1,0)$，对称轴是 $x=-1$，

$\therefore \dfrac{1+b}{2}=-1$，解得 $b=-3$，$\therefore B(-3,0)$.

故选：A .

7. （3 分）已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-bx+c=0$ 的两根分别为 $x_1=1$，$x_2=-2$，则 b 与 c 的值分别为 (　　)

A. $b=-1$，$c=2$　　B. $b=1$，$c=-2$　　C. $b=1$，$c=2$　　D. $b=-1$，$c=-2$

【解答】解：$\because$ 关于 x 的一元二次方程 $x^2-bx+c=0$ 的两根分别为 $x_1=1$，$x_2=-2$，

$\therefore x_1+x_2=b=1+(-2)=-1$，$x_1\cdot x_2=c=1\times(-2)=-2$，

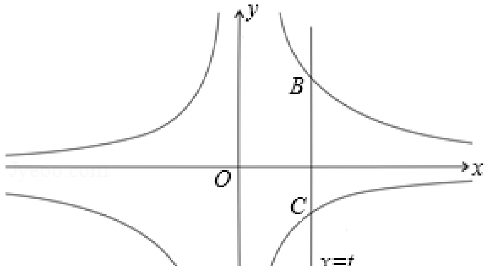
$\therefore b=-1$，$c=-2$.

故选：D .

8. （3 分）如图，直线 $x=t(t>0)$ 与反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}, y=\dfrac{-1}{x}$ 的图象分别交于 B、C 两点，A 为 y 轴上的任意一点，则 ΔABC 的面积为 (　　)

A. 3　　B. $\dfrac{3}{2}t$　　C. $\dfrac{3}{2}$　　D. 不能确定

【解答】解：把 $x=t$ 分别代入 $y=\dfrac{2}{x}, y=\dfrac{-1}{x}$，得 $y=\dfrac{2}{t}$，$y=-\dfrac{1}{t}$，



所以 $B(t,\frac{2}{t})$、$C(t,-\frac{1}{t})$，

所以 $BC=\frac{2}{t}-(-\frac{1}{t})=\frac{3}{t}$．

$\because A$ 为 y 轴上的任意一点，

$\therefore$ 点 A 到直线 BC 的距离为 t，

$\therefore \Delta ABC$ 的面积 $=\frac{1}{2}\times\frac{3}{t}\times t=\frac{3}{2}$．

故选：C．

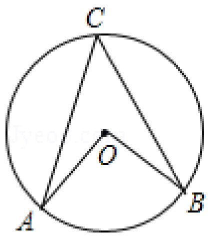
二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

9．（3 分）分解因式：$a^2-2a=$__$a(a-2)$__．

【解答】解：$a^2-2a=a(a-2)$．

故答案为：$a(a-2)$．

10．（3 分）已知：如图，在 $\odot O$ 中，C 在圆周上，$\angle ACB=45^{\circ}$，则 $\angle AOB=$__90°__．



【解答】解：$\because$ 在 $\odot O$ 中，C 在圆周上，$\angle ACB=45^{\circ}$，

$\therefore \angle AOB=2\angle ACB=2\times45^{\circ}=90^{\circ}$．

故答案为：90°．

11．（3 分）依法纳税是中华人民共和国公民应尽的义务．2011 年 6 月 30 日，十一届全国人大常委会第二十一次会议表决通过关于修改个人所得税的决定，将个人所得税免征额由原来的 2000 元提高到 3500 元．用科学记数法表示 3500 元为__3.5×10^3__元．

【解答】解：将 3500 用科学记数法表示为：3.5×10^3．

故答案为：3.5×10^3．

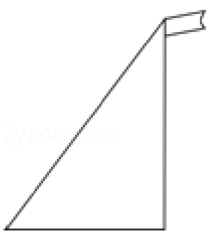
12．（3 分）一次函数 $y=x+2$ 的图象不经过第__四__象限．

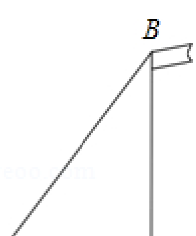
【解答】解：$\because 1>0$，$2>0$，

$\therefore$ 一次函数的图象经过一、二、三象限，即不经过第四象限．

故答案为：四．

13．（3 分）数学实践探究课中，老师布置同学们测量学校旗杆的高度．小民所在的学习小组在距离旗杆底部 10 米的地方，用测角仪测得旗杆顶端的仰角为 60°，则旗杆的高度是__$10\sqrt{3}$__米．





【解答】解：如图，根据题意得：$AC=10$ 米，$\angle ACB=60^{\circ}$，

$\because \angle A=90^{\circ}$，

$\therefore$在 RtΔABC 中，$AB=AC\cdot\tan\angle ACB=10\times\tan 60^{\circ}=10\times\sqrt{3}=10\sqrt{3}$（米）.

故答案为：$10\sqrt{3}$.

14．（3 分）市运会举行射击比赛，校射击队从甲、乙、丙、丁四人中选拔一人参赛．在选拔赛中，每人射击 10 次，计算他们 10 发成绩的平均数（环）及方差如下表．请你根据表中数据选一人参加比赛，最合适的人选是__丁__．

	甲	乙	丙	丁
平均数	8.2	8.0	8.0	8.2
方差	2.1	1.8	1.6	1.4

【解答】解：$\because$甲，乙，丙，丁四个人中甲和丁的平均数最大且相等，

甲，乙，丙，丁四个人中丁的方差最小，

说明丁的成绩最稳定，

$\therefore$综合平均数和方差两个方面说明丁成绩既高又稳定，

$\therefore$丁是最佳人选．

故答案为：丁．

15．（3 分）若$(x_1,\ y_1)\cdot(x_2,\ y_2)=x_1x_2+y_1y_2$，则$(4,\ 5)\cdot(6,\ 8)=$__64__．

【解答】解：$\because (x_1,\ y_1)\cdot(x_2,\ y_2)=x_1x_2+y_1y_2$，

$\therefore (4,\ 5)\cdot(6,\ 8)=4\times6+5\times8=64$，

故答案为 64．

16．（3 分）一组数据为：x，$-2x^2$，$4x^3$，$-8x^4$，$\ldots$观察其规律，推断第n个数据应为__$(-2)^{n-1}x^n$__．

【解答】解：依题意得：（1）n为奇数，单项式为：$2^{(n-1)}x^n$；

（2）n为偶数时，单项式为：$-2^{(n-1)}x^n$．

综合（1）、（2），本数列的通式为：$(-2)^{n-1}\cdot x^n$．

故答案为：$(-2)^{n-1}\cdot x^n$．

三、解答题（本大题共 8 小题，共 52 分）

17．（4 分）计算：$2^{-1}+\cos 60^{\circ}-|-3|$．

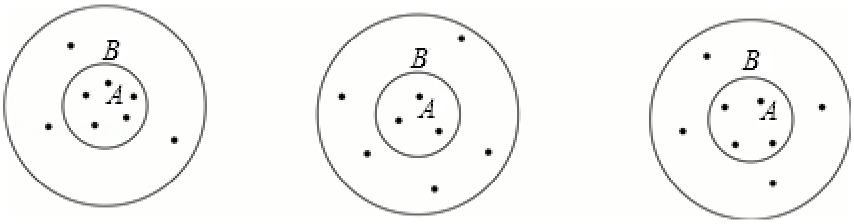
【解答】解：原式$=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}-3=-2$．

18．（4 分）先化简，再求值：$(2a-b)^2-b^2$，其中$a=-2$，$b=3$．

【解答】解：原式$=4a^2-4ab+b^2-b^2=4a^2-4ab$．

将$a=-2$，$b=3$代入上式得：上式$=4\times(-2)^2-4\times(-2)\times3=16+24=40$．

19．（6 分）在学校组织的游艺晚会上，掷飞标游艺区游戏规则如下：如图掷到 A 区和 B 区的得分不同，A 区为小圆内部分，B 区为大圆内小圆外的部分（掷中一次记一个点）．现统计小华、小芳和小明掷中与得分情况如下：



小华：77 分　　　　　　小芳 75 分　　　　　　小明：___?___分

（1）求掷中 A 区、B 区一次各得多少分？

（2）依此方法计算小明的得分为多少分？

【解答】解：（1）设掷到 A 区和 B 区的得分分别为 x、y 分，

依题意得：$\begin{cases}5x+3y=77\\3x+5y=75\end{cases}$，解得：$\begin{cases}x=10\\y=9\end{cases}$，

答：掷中 A 区、B 区一次各得 10，9 分．

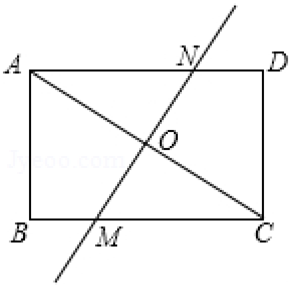
（2）由（1）可知：$4x+4y=76$，

答：依此方法计算小明的得分为 76 分．

20．（6 分）如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=6$，$BC=8$，沿直线 MN 对折，使 A、C 重合，直线 MN 交 AC 于 O．

（1）求证：$\Delta COM\backsim\Delta CBA$；

（2）求线段 OM 的长度．



【解答】（1）证明：$\because$ 沿直线 MN 对折，使 A、C 重合

$\therefore A$ 与 C 关于直线 MN 对称，

$\therefore AC\perp MN$，

$\therefore\angle COM=90^{\circ}$．

在矩形 $ABCD$ 中，$\angle B=90^{\circ}$，

$\therefore\angle COM=\angle B$，

又 $\because\angle ACB=\angle ACB$，

$\therefore\Delta COM\backsim\Delta CBA$；

（2）解：$\because$ 在 $Rt\Delta CBA$ 中，$AB=6$，$BC=8$，

$\therefore AC=10$，

$\therefore OC=5$，

$\because\Delta COM\backsim\Delta CBA$，

$\therefore\dfrac{OC}{BC}=\dfrac{OM}{AB}$，

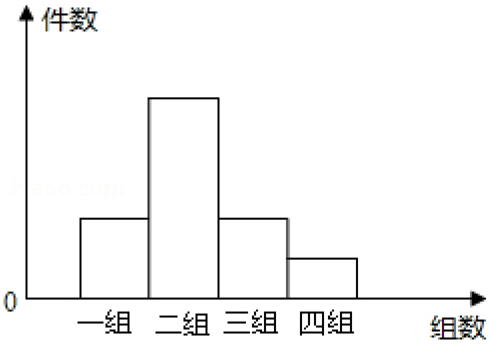
$\therefore OM=\dfrac{15}{4}$．

21．（6 分）学校开展综合实践活动中，某班进行了小制作评比，作品上交时间为 5 月 11 日至 5 月 30 日，评委们把同

学们上交作品的件数按5天一组分组统计，绘制了频数分布直方图如下，小长方形的高之比为：2:5:2:1．现已知第二组的上交作品件数是20件．求：

（1）此班这次上交作品共__40__件；

（2）评委们一致认为第四组的作品质量都比较高，现从中随机抽取2件作品参加学校评比，小明的两件作品都在第四组中，他的两件作品都被抽中的概率是多少？（请写出解答过程）



【解答】解：（1）$20\div\frac{5}{2+5+2+1}=40$————————————————————————————————————（2分）

（2）、设四件作品编号为1、2、3、4号，小明的两件作品分别为1、2号．

列举：$(1,2)$；$(1,3)$；$(1,4)$；$(2,3)$；$(2,4)$；$(3,4)$．

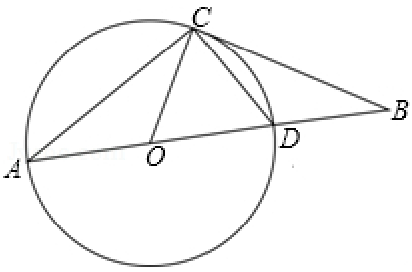
所以他的两件作品都被抽中的概率是$\frac{1}{6}$．————————————————————————————————————（6分）

另：构成树状图，或用表格法求解等方法，答案正确相应给分．

22．（8分）如图，已知AD为$\odot O$的直径，B为AD延长线上一点，BC与$\odot O$切于C点，$\angle A=30^{\circ}$．

求证：（1）$BD=CD$；

（2）$\Delta AOC\cong\Delta CDB$．



【解答】证明：（1）$\because AD$为$\odot O$的直径，

$\therefore\angle ACD=90^{\circ}$，

又$\because\angle A=30^{\circ}$，$OA=OC=OD$，

$\therefore\angle ACO=30^{\circ}$，$\angle ODC=\angle OCD=60^{\circ}$，———————————————————————（1分）

又$\because BC$与$\odot o$切于C，

$\therefore\angle OCB=90^{\circ}$，——————————————————————————————————————（2分）

$\therefore\angle BCD=30^{\circ}$，

$\therefore\angle B=30^{\circ}$，

$\therefore\angle BCD=\angle B$，

$\therefore BD=CD$．———————————————————————————————————————（4分）

（2）$\because\angle A=\angle ACO=\angle BCD=\angle B=30^{\circ}$，——————————————————————（6分）

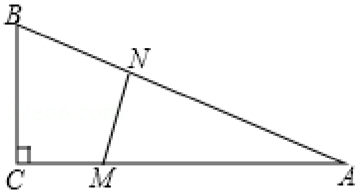
$\therefore AC=BC$，——（7分）

在 ΔAOC 和 ΔBDC 中，$\begin{cases}\angle A=\angle B\\ AC=BC\\ \angle ACO=\angle BCD\end{cases}$ $\therefore \Delta AOC\cong\Delta BDC(ASA)$． ——————————————————（8 分）

23．（8 分）如图，在 ΔABC 中，$\angle C=90^\circ$，$BC=5$ 米，$AC=12$ 米．M 点在线段 CA 上，从 C 向 A 运动，速度为 1 米 / 秒；同时 N 点在线段 AB 上，从 A 向 B 运动，速度为 2 米 / 秒．运动时间为 t 秒．

（1）当 t 为何值时，$\angle AMN=\angle ANM$？

（2）当 t 为何值时，ΔAMN 的面积最大？并求出这个最大值．



【解答】解：（1）$\because$ 从 C 向 A 运动，速度为 1 米 / 秒；同时 N 点在线段 AB 上，从 A 向 B 运动，速度为 2 米 / 秒．运动时间为 t 秒．$\therefore AM=12-t$，$AN=2t$

$\because \angle AMN=\angle ANM$

$\therefore AM=AN$，从而 $12-t=2t$，解得：$t=4$ 秒，

$\therefore$ 当 t 为 4 时，$\angle AMN=\angle ANM$．

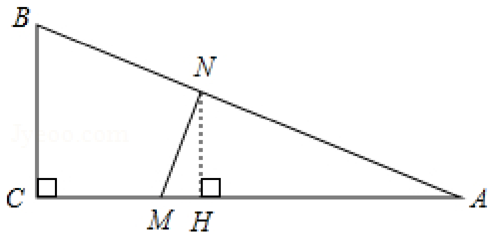
（2）在 RtΔABC 中

$\because AB^2=BC^2+AC^2$，$\therefore AB=13$ 米

如图，作 $NH\perp AC$ 于 H，$\therefore \angle NHA=\angle C=90^\circ$，

$\because \angle A$ 是公共角，

$\therefore \Delta NHA\backsim\Delta BCA$ $\therefore \dfrac{AN}{AB}=\dfrac{NH}{BC}$，



即：$\dfrac{2t}{13}=\dfrac{NH}{5}$，$\therefore NH=\dfrac{10}{13}t$

从而有 $S_{\Delta AMN}=\dfrac{1}{2}(12-t)\bullet\dfrac{10}{13}t=-\dfrac{5}{13}t^2+\dfrac{60}{13}t$，

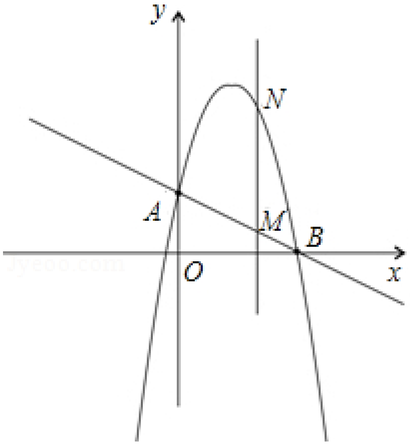
$\therefore$ 当 $t=6$ 时，S 最大值 $=\dfrac{180}{13}$ 平方米．

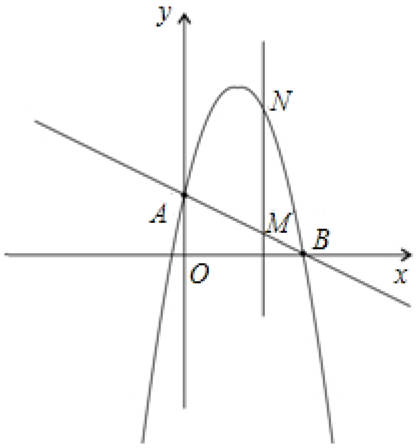
24．（10 分）如图，一次函数 $y=-\dfrac{1}{2}x+2$ 分别交 y 轴、x 轴于 A、B 两点，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 过 A、B 两点．

（1）求这个抛物线的解析式；

（2）作垂直 x 轴的直线 $x=t$，在第一象限交直线 AB 于 M，交这个抛物线于 N．求当 t 取何值时，MN 有最大值？最大值是多少？

（3）在（2）的情况下，以 A、M、N、D 为顶点作平行四边形，求第四个顶点 D 的坐标．





备用图

【解答】解：（1）$\because y=-\dfrac{1}{2}x+2$ 分别交 y 轴、x 轴于 A、B 两点，

$\therefore A$、B 点的坐标为：$A(0,2)$，$B(4,0)$，

将 $x=0$，$y=2$ 代入 $y=-x^2+bx+c$ 得 $c=2$，

将 $x=4$，$y=0$ 代入 $y=-x^2+bx+c$ 得 $0=-16+4b+2$，解得 $b=\dfrac{7}{2}$，

$\therefore$ 抛物线解析式为：$y=-x^2+\dfrac{7}{2}x+2$；

（2）如答图 1，设 MN 交 x 轴于点 E，

则 $E(t,0)$，则 $M(t,2-\dfrac{1}{2}t)$，

又 N 点在抛物线上，且 $x_N=t$，$\therefore y_N=-t^2+\dfrac{7}{2}t+2$，

$\therefore MN=y_N-y_M=-t^2+\dfrac{7}{2}t+2-(2-\dfrac{1}{2}t)=-t^2+4t$，

$\therefore$ 当 $t=2$ 时，MN 有最大值 4；

（3）由（2）可知，$A(0,2)$，$M(2,1)$，$N(2,5)$．

以 A、M、N、D 为顶点作平行四边形，D 点的可能位置有三种情形，如答图 2 所示．

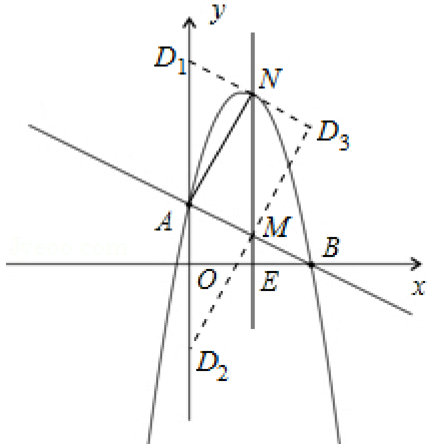
(i) 当 D 在 y 轴上时，设 D 的坐标为 $(0,a)$

由 $AD=MN$，得 $|a-2|=4$，解得 $a_1=6$，$a_2=-2$，

从而 D 为 $(0,6)$ 或 $D(0,-2)$，

(ii) 当 D 不在 y 轴上时，由图可知 D_3 为 D_1N 与 D_2M 的交点，

易得 D_1N 的方程为 $y=-\dfrac{1}{2}x+6$，D_2M 的方程为 $y=\dfrac{3}{2}x-2$，



答图2

由两方程联立解得 D 为 $(4,4)$

故所求的 D 点坐标为 $(0,6)$， $(0,-2)$ 或 $(4,4)$.