2019年湖南省株洲市中考数学试卷

一、选择题（每小题有且只有一个正确答案，本题共10小题，每小题3分，共30分）

1．-3的倒数是(　　)

A．$-\frac{1}{3}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．-3　　D．3

2．$\sqrt{2}\times\sqrt{8}=$(　　)

A．$4\sqrt{2}$　　B．4　　C．$\sqrt{10}$　　D．$2\sqrt{2}$

3．下列各式中，与$3x^2y^3$是同类项的是(　　)

A．$2x^5$　　B．$3x^3y^2$　　C．$-\frac{1}{2}x^2y^3$　　D．$-\frac{1}{3}y^5$

4．对于任意的矩形，下列说法一定正确的是(　　)

A．对角线垂直且相等　　B．四边都互相垂直　　C．四个角都相等　　D．是轴对称图形，但不是中心对称图形

5．关于x的分式方程$\frac{2}{x}-\frac{5}{x-3}=0$的解为(　　)

A．-3　　B．-2　　C．2　　D．3

6．在平面直角坐标系中，点$A(2,-3)$位于哪个象限？(　　)

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

7．若一组数据x，3，1，6，3的中位数和平均数相等，则x的值为(　　)

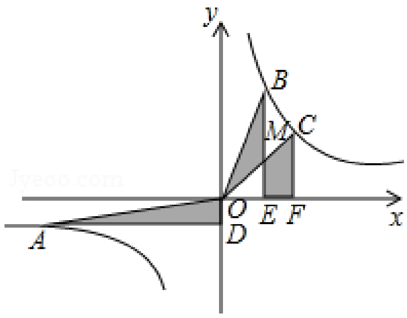
A．2　　B．3　　C．4　　D．5

8．下列各选项中因式分解正确的是(　　)

A．$x^2-1=(x-1)^2$　　B．$a^3-2a^2+a=a^2(a-2)$　　C．$-2y^2+4y=-2y(y+2)$　　D．$m^2n-2mn+n=n(m-1)^2$

9．如图所示，在平面直角坐标系xOy中，点A、B、C为反比例函数$y=\frac{k}{x}(k>0)$上不同的三点，连接OA、OB、OC，过点A作$AD\perp y$轴于点D，过点B、C分别作BE，CF垂直x轴于点E、F，OC与BE相交于点M，记ΔAOD、ΔBOM、四边形$CMEF$的面积分别为S_1、S_2、S_3，则(　　)

A．$S_1=S_2+S_3$　　B．$S_2=S_3$　　C．$S_3>S_2>S_1$　　D．$S_1S_2<S_3^2$



10．从 -1，1，2，4 四个数中任取两个不同的数（记作 a_k，b_k）构成一个数组 $M_K=\{a_k, b_k\}$（其中 $k=1$，$2\ldots S$，且将 $\{a_k, b_k\}$ 与 $\{b_k, a_k\}$ 视为同一个数组），若满足：对于任意的 $M_i=\{a_i, b_i\}$ 和 $M_j=\{a_j, b_j\}(i\neq j，1\leqslant i\leqslant S，1\leqslant j\leqslant S)$ 都有 $a_i+b_i\neq a_j+b_j$，则 S 的最大值(　　)

A．10　　B．6　　C．5　　D．4

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

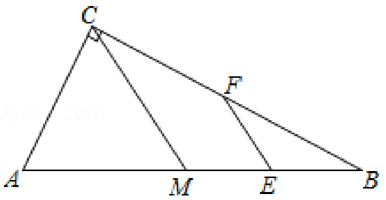
11．若二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象开口向下，则 a ____0（填"$=$"或"$>$"或"$<$"）.

12．若一个盒子中有 6 个白球，4 个黑球，2 个红球，且各球的大小与质地都相同，现随机从中摸出一个球，得到白球的概率是_____.

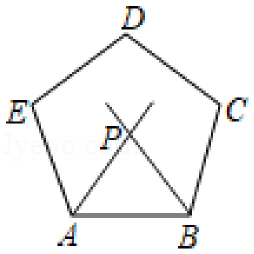
13. 如图，在 Rt△ABC 中，$\angle ACB=90^\circ$，CM 是斜边 AB 的中线，E、F 分别为 MB、BC 的中点，若 $EF=1$，则 $AB=$____.

14．若 a 为有理数，且 $2-a$ 的值大于 1，则 a 的取值范围为_____.

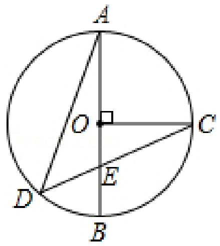
15．如图所示，过正五边形 $ABCDE$ 的顶点 B 作一条射线与其内角 $\angle EAB$ 的角平分线相交于点 P，且 $\angle ABP=60^\circ$，则 $\angle APB=$_____度.



第 13 题图



第 15 题图

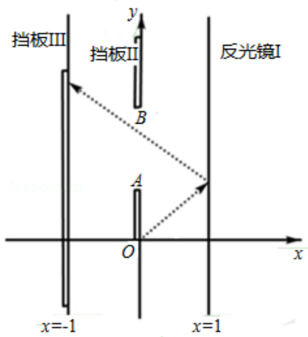


第 16 题图

16. 如图所示，AB 为 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上，且 $OC\perp AB$，过点 C 的弦 CD 与线段 OB 相交于点 E，满足 $\angle AEC=65^\circ$，连接 AD，则 $\angle BAD=$______度.

17.《九章算术》是我国古代内容极为丰富的数学名著，书中有如下问题："今有善行者行一百步，不善行者行六十步．今不善行者先行一百步，善行者追之，问几何步及之？"其意思为：速度快的人走 100 步，速度慢的人只走 60 步，现速度慢的人先走 100 步，速度快的人去追赶，则速度快的人要走______步才能追到速度慢的人.

18．如图所示，在平面直角坐标系 xOy 中，在直线 $x=1$ 处放置反光镜I，在 y 轴处放置一个有缺口的挡板II，缺口为线段 AB，其中点 $A(0,1)$，点 B 在点 A 上方，且 $AB=1$，在直线 $x=-1$ 处放置一个挡板III，从点 O 发出的光线经反光镜I反射后，通过缺口 AB 照射在挡板III上，则落在挡板III上的光线的长度为______.



三、解答题（本大题共 8 小题，共 66 分）

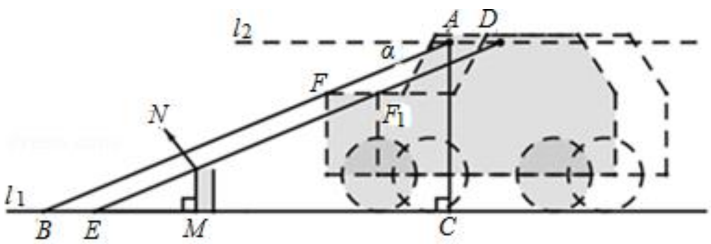
19．（6 分）计算：$|-\sqrt{3}|+\pi^{0}-2\cos30^{\circ}$．

20．（6 分）先化简，再求值：$\dfrac{a^{2}-a}{(a-1)^{2}}-\dfrac{a+1}{a}$，其中 $a=\dfrac{1}{2}$．

21．（8 分）小强的爸爸准备驾车外出．启动汽车时，车载报警系统显示正前方有障碍物，此时在眼睛点 A 处测得汽车前端 F 的俯角为 α，且 $\tan\alpha=\dfrac{1}{3}$，若直线 AF 与地面 l_1 相交于点 B，点 A 到地面 l_1 的垂线段 AC 的长度为 1.6 米，假设眼睛 A 处的水平线 l_2 与地面 l_1 平行．

（1）求 BC 的长度；

（2）假如障碍物上的点 M 正好位于线段 BC 的中点位置（障碍物的横截面为长方形，且线段 MN 为此长方形前端的边），$MN\perp l_1$，若小强的爸爸将汽车沿直线 l_1 后退 0.6 米，通过汽车的前端 F_1 点恰好看见障碍物的顶部 N 点（点 D 为点 A 的对应点，点 F_1 为点 F 的对应点），求障碍物的高度．



22．（8 分）某甜品店计划订购一种鲜奶，根据以往的销售经验，当天的需求量与当天的最高气温 T 有关，现将去年六月份（按 30 天计算）的有关情况统计如下：

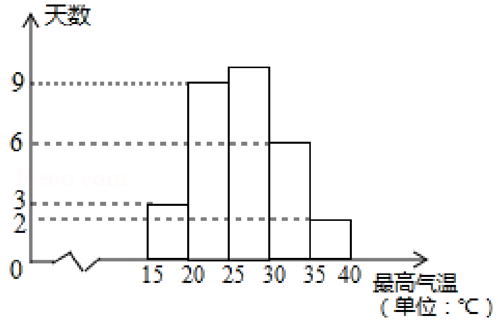
（最高气温与需求量统计表）

最高气温 T（单位：$^{\circ}C$)	需求量（单位：杯）
$T<25$	200
$25\leqslant T<30$	250
$T\geqslant 30$	400

（1）求去年六月份最高气温不低于 $30^{\circ}C$ 的天数；

（2）若以最高气温位于各区间的频率估计最高气温位于该区间的概率，求去年六月份这种鲜奶一天的需求量不超过 200 杯的概率；

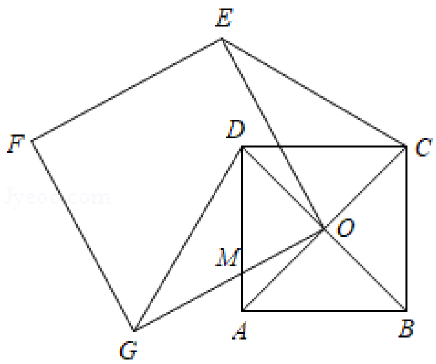
（3）若今年六月份每天的进货量均为 350 杯，每杯的进价为 4 元，售价为 8 元，未售出的这种鲜奶厂家以 1 元的价格收回销毁，假设今年与去年的情况大致一样，若今年六月份某天的最高气温 T 满足 $25\leqslant T<30$（单位：$^{\circ}C$)，试估计这一天销售这种鲜奶所获得的利润为多少元？



23．（8 分）如图所示，已知正方形 $OEFG$ 的顶点 O 为正方形 $ABCD$ 对角线 AC、BD 的交点，连接 CE、DG．

（1）求证：$\Delta DOG\cong\Delta COE$；

（2）若 $DG\perp BD$，正方形 $ABCD$ 的边长为 2，线段 AD 与线段 OG 相交于点 M，$AM=\dfrac{1}{2}$，求正方形 $OEFG$ 的边长．



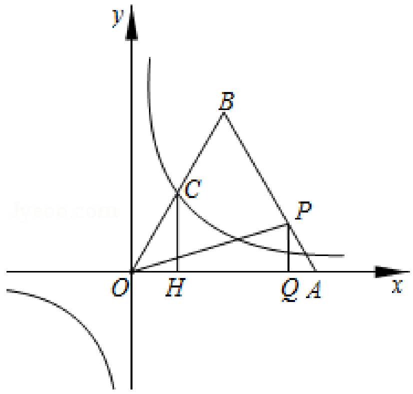
24．（8 分）如图所示，在平面直角坐标系 Oxy 中，等腰 ΔOAB 的边 OB 与反比例函数 $y=\dfrac{m}{x}(m>0)$ 的图象相交于点 C，其中 $OB=AB$，点 A 在 x 轴的正半轴上，点 B 的坐标为 $(2,4)$，过点 C 作 $CH\perp x$ 轴于点 H．

（1）已知一次函数的图象过点 O，B，求该一次函数的表达式；

（2）若点 P 是线段 AB 上的一点，满足 $OC=\sqrt{3}AP$，过点 P 作 $PQ\perp x$ 轴于点 Q，连结 OP，记 ΔOPQ 的面积为 $S_{\Delta OPQ}$，设 $AQ=t$，$T=OH^{2}-S_{\Delta OPQ}$

①用 t 表示 T（不需要写出 t 的取值范围）；

②当 T 取最小值时，求 m 的值．



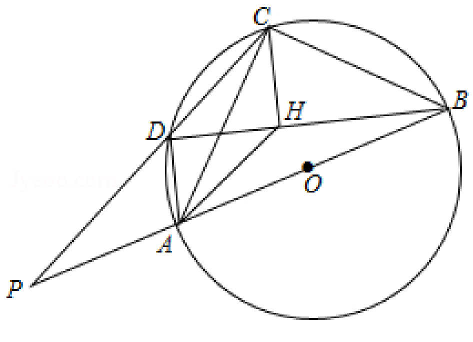
25．（11 分）四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的圆内接四边形，线段 AB 是 $\odot O$ 的直径，连结 AC、BD．点 H 是线段 BD 上的一点，连结 AH、CH，且 $\angle ACH=\angle CBD$，$AD=CH$，BA 的延长线与 CD 的延长线相交与点 P．

（1）求证：四边形 $ADCH$ 是平行四边形；

（2）若 $AC=BC$，$PB=\sqrt{5}PD$，$AB+CD=2(\sqrt{5}+1)$

①求证：ΔDHC 为等腰直角三角形；

②求 CH 的长度．



26．（11 分）已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$

（1）若 $a=1$，$b=-2$，$c=-1$

①求该二次函数图象的顶点坐标；

②定义：对于二次函数 $y=px^2+qx+r(p\neq 0)$，满足方程 $y=x$ 的 x 的值叫做该二次函数的“不动点”．求证：二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 有两个不同的“不动点”．

（2）设 $b=\frac{1}{2}c^3$，如图所示，在平面直角坐标系 Oxy 中，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴分别相交于不同的两点 $A(x_1，0)$，$B(x_2，0)$，其中 $x_1<0$，$x_2>0$，与 y 轴相交于点 C，连结 BC，点 D 在 y 轴的正半轴上，且 $OC=OD$，又点 E 的坐标为 $(1,0)$，过点 D 作垂直于 y 轴的直线与直线 CE 相交于点 F，满足 $\angle AFC=\angle ABC$． FA 的延长线与 BC 的延长线相交于点 P，若 $\frac{PC}{PA}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5a^2+1}}$，求二次函数的表达式．