# 2019年湖北武汉中考真题数学试卷

## 一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1 实数2019的相反数是（　）.

A. 2019　　B. $-2019$　　C. $\frac{1}{2019}$　　D. $-\frac{1}{2019}$

2 式子$\sqrt{x-1}$在实数范围内有意义，则$x$的取值范围是（　）.

A. $x \geqslant 0$　　B. $x \geqslant -1$　　C. $x \geqslant 1$　　D. $x \leqslant 1$

3 透明袋子中只有4个黑球和2个白球，这些球除颜色外无其他差别．随机从袋子中一次摸出3个球．下列事件是不可能事件的是（　）.

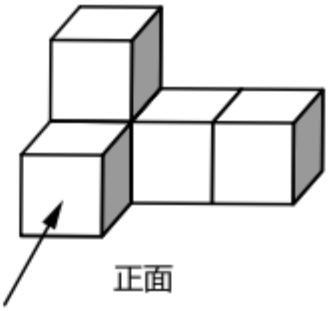
A. 3个球都是黑球　　B. 3个球都是白球　　C. 3个球中有黑球　　D. 3个球中有白球

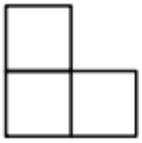
4 现实世界中，对称现象无处不在，中国的方块字中有些也具有对称性．下列美术字是轴对称图形的是（　）.

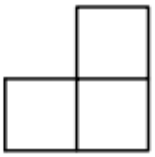
A. 诚　　B. 信

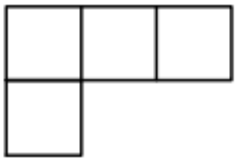
C. 友　　D. 善

5 如图是由5个相同的小正方体组成的几何体，该几何体的左视图是（　）.




A. 

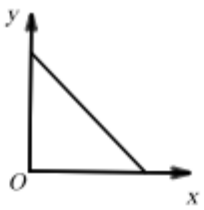
B. 

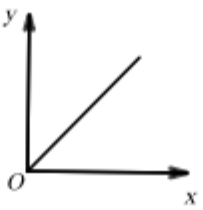
C. 

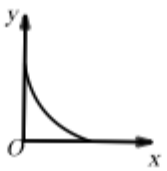
D. 

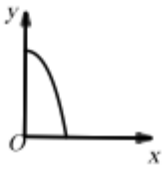
6 “漏壶”是一种中国古代计时器，在它内部盛一定量的水，不考虑水量变化对压力的影响，水从壶底小孔均匀漏出，壶内壁有刻度，人们根据壶中水面的位置计算时间，用$x$表示漏水时间，$y$表示壶底到水面的高度，下列图像适合表示$y$与$x$的对应关系的是（　）.




A. 


B. 


C. 


D. 

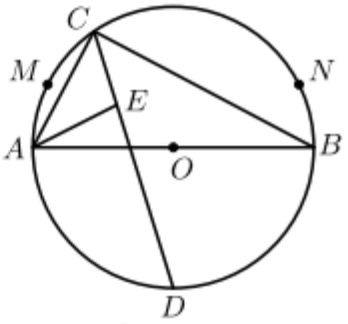

7 从1，2，3，4四个数中随机选取两个不同的数，分别记为$a$，$c$，则关于$x$的一元二次方程$ax^2+4x+c=0$有实数解的概率是（　）.

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

8 已知反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象分别位于第二、第四象限，$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$两点在该图象上．下列命题：①过点$A$作$AC\perp x$轴，$C$为垂足，连接$OA$．若$\triangle ACO$的面积是$3$，则$k=-6$；②若$x_1<0<x_2$，则$y_1>y_2$；③若$x_1+x_2=0$，则$y_1+y_2=0$．其中真命题个数是（　）．

A. $0$　　B. $1$　　C. $2$　　D. $3$

9 如图，$AB$是$\odot O$的直径，$M$，$N$是$\overset{\frown}{AB}$（异于$A$，$B$）上两点，$C$是$\overset{\frown}{MN}$上一动点，$\angle ACB$的平分线交$\odot O$于点$D$，$\angle BAC$的平分线交$CD$于点$E$．当点$C$从点$M$运动到点$N$时，则$C$，$E$两点的运动路径长的比是（　）．




A. $\sqrt{2}$　　B. $\frac{\pi}{2}$　　C. $\frac{3}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

10 观察等式：$2+2^2=2^3-2$；$2+2^2+2^3=2^4-2$；$2+2^2+2^3+2^4=2^5-2$；…．已知按一定规律排列的一组数：$2^{50}$，$2^{51}$，$2^{52}$，…，$2^{99}$，$2^{100}$．若$2^{50}=a$，用含$a$的式子表示这组数的和是（　）．

A. $2a^2-2a$　　B. $2a^2-2a-2$　　C. $2a^2-a$　　D. $2a^2+a$

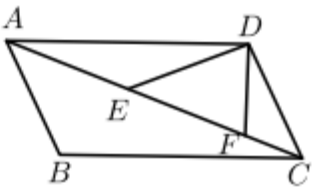
## 二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

11 计算$\sqrt{16}$的结果是_____．

12 武汉市某气象观测点记录了$5$天的平均气温（单位：℃），分别是$25$，$20$，$18$，$23$，$27$，这组数据的中位数是_____．

13 计算$\frac{2a}{a^2-16}-\frac{1}{a-4}$的结果是_____.

14 如图，在平行四边形$ABCD$中，$E$，$F$是对角线$AC$上两点，$AE=EF=CD$，$\angle ADF=90°$，$\angle BCD=63°$，则$\angle ADE$的大小是_____.




15 抛物线$y=ax^2+bx+c$经过$A(-3,0)$，$B(4,0)$两点，则关于$x$的一元二次方程$a(x-1)^2+c=b-bx$的解是_____.

16 请回答下列各题：

（1）问题背景：如图1，将$\triangle ABC$绕点$A$逆时针旋转$60°$得到$\triangle ADE$，$DE$与$BC$交于点$P$可推出结论：$PA+PC=PE$.

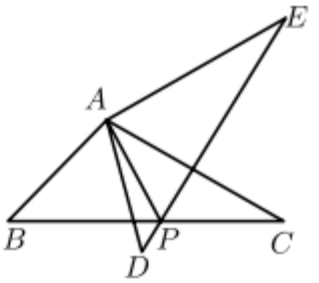


图1

（2）问题解决：如图2，在$\triangle MNG$中，$MN=6$，$\angle M=75°$，$MG=4\sqrt{2}$.点$O$是$\triangle MNG$内一点，则点$O$到$\triangle MNG$三个顶点的距离和的最小值是_____.

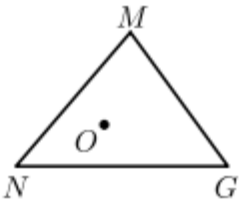
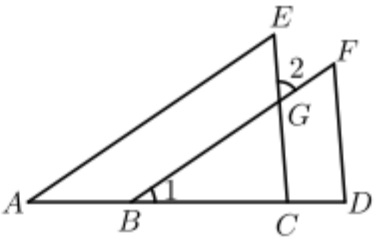


图2

## 三、解答题（本大题共8小题，共72分）

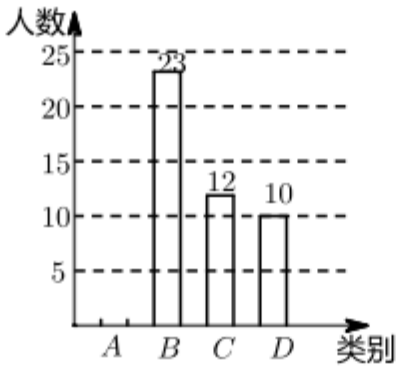
17 计算：$(2x^2)^3 - x^2 \cdot x^4$ .

18 如图，点$A$，$B$，$C$，$D$在一条直线上，$CE$与$BF$交于点$G$，$\angle A = \angle 1$，$CE//DF$．求证：$\angle E = \angle F$ .

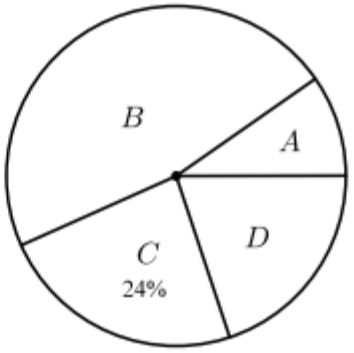


19 为弘扬中华传统文化，某校开展“汉剧进课堂”的活动．该校随机抽取部分学生，按四个类别：*A*表示“很喜欢”，*B*表示“喜欢”，*C*表示“一般”，*D*表示“不喜欢”，调查他们对汉剧的喜爱情况，将结果绘制成如下两幅不完整的统计图．根据图中提供的信息，解决下列问题．

各类学生人数条形统计图




各类学生人数扇形统计图




（1）这次共抽取 _____ 名学生进行调查统计，扇形统计图中，*D*类所对应的扇形圆心角的大小是 _____ ．

（2）将条形统计图补充完整．

（3）该校共有1500名学生，估计该校表示“喜欢”的*B*类的学生大约有多少人？

20 如图是由边长为1的小正方形构成的网格，每个小正方形的顶点叫做格点．四边形$ABCD$的顶点在格点上，点$E$是边$DC$与网格线的交点．请选择适当的格点，用无刻度的直尺在网格中完成下列画图，保留连线的痕迹，不要求说明理由．

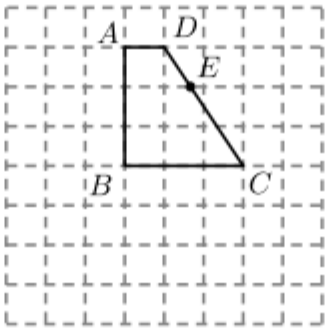


图1

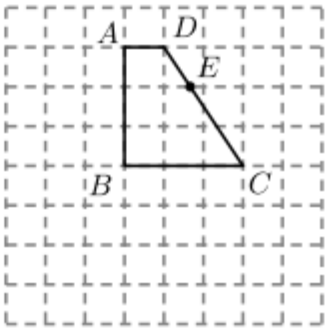


图2

（1）如图1，过点$A$画线段$AF$，使$AF//DC$，且$AF=DC$．

（2）如图1，在边$AB$上画一点$G$，使$\angle AGD=\angle BGC$．

（3）如图2，过点$E$画线段$EM$，使$EM//AB$，且$EM=AB$．

21 已知$AB$是⊙$O$的直径，$AM$和$BN$是⊙$O$的两条切线，$DC$与⊙$O$相切于点$E$，分别交$AM$，$BN$于$D$，$C$两点．

（1）如图1，求证：$AB^2=4AD\cdot BC$．

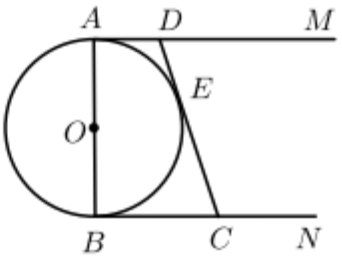


图1

（2）如图2，连接$OE$并延长交$AM$于点$F$，连接$CF$．若$\angle ADE=2\angle OFC$，$AD=1$，求图中阴影部分的面积．

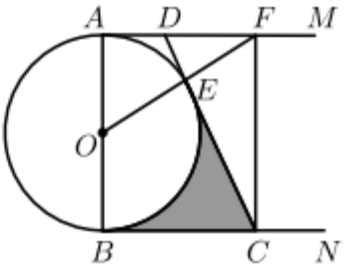


图2

22 某商店销售一种商品，经市场调查发现，该商品的周销售量$y$（件）是售价$x$（元/件）的一次函数．其售价、周销售量、周销售利润$w$（元）的三组对应值如下表：

| 售价$x$（元/件） | 50 | 60 | 80 |
|---|---|---|---|
| 周销售量$y$（件） | 100 | 80 | 40 |
| 周销售利润$w$（元） | 1000 | 1600 | 1600 |

注：周销售利润=周销售量×（售价−进价）

（1）请回答下列问题：

① 求$y$关于$x$的函数解析式（不要求写出自变量的取值范围）．

② 该商品进价是_____元/件；当售价是_____元/件时，周销售利润最大，最大利润是_____元．

（2）由于某种原因，该商品进价提高了$m$元/件$(m>0)$，物价部门规定该商品售价不得超过65元/件．该商店在今后的销售中，周销售量与售价仍然满足（1）中的函数关系．若周销售最大利润是1400元，求$m$的值．

23 在Rt△$ABC$中，$\angle ABC=90°$，$\frac{AB}{BC}=n$，$M$是$BC$边上一点，连接$AM$．

（1）如图1，若$n=1$，$N$是$AB$延长线上一点，$CN$与$AM$垂直．求证：$BM=BN$．

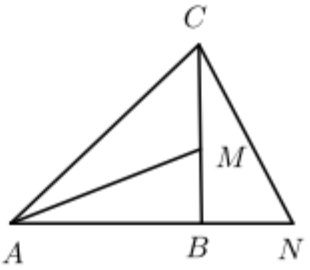



图1

（2）过点$B$作$BP\perp AM$，$P$为垂足，连接$CP$并延长交$AB$于点$Q$．

① 如图2，若$n=1$，求证：$\frac{CP}{PQ}=\frac{BM}{BQ}$．

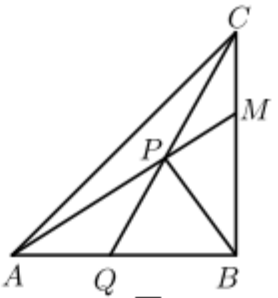



图2

② 如图3，若$M$是$BC$的中点，直接写出$\tan\angle BPQ$的值(用含$n$的式子表示)．

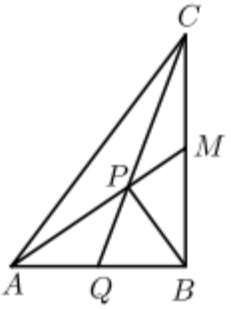



图3

24 已知抛物线$C_1:y=(x-1)^2-4$和$C_2:y=x^2$．

（1）如何将抛物线$C_1$平移得到抛物线$C_2$？

（2）如图1，抛物线$C_1$与$x$轴正半轴交于点$A$，直线$y=-\frac{4}{3}x+b$经过点$A$，交抛物线$C_1$于另一点$B$．请你在线段$AB$上取点$P$，过点$P$作直线$PQ//y$轴交抛物线$C_1$于点$Q$，连接$AQ$．

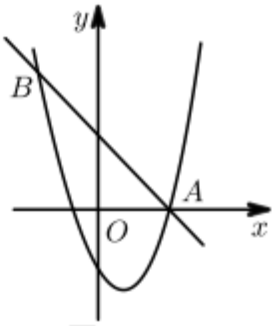


图1

① 若$AP=AQ$，求点$P$的横坐标．

② 若$PA=PQ$，直接写出点$P$的横坐标．

（3）如图2，$\triangle MNE$的顶点$M$，$N$在抛物线$C_2$上，点$M$在点$N$右边，两条直线$ME$，$NE$与抛物线$C_2$均有唯一公共点，$ME$，$NE$均与$y$轴不平行．若$\triangle MNE$的面积为2，设$M$，$N$两点的横坐标分别为$m$，$n$，求$m$与$n$的数量关系．

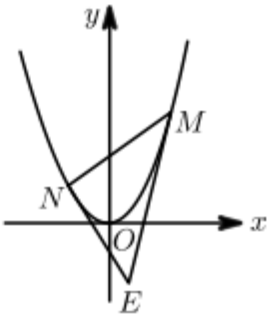


图2

# 2018年湖北武汉中考真题数学试卷

## 一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1 温度由$-4°C$上升$7°C$是（　）.

A. $3°C$　　B. $-3°C$　　C. $11°C$　　D. $-11°C$

2 若代数式$\frac{1}{x+2}$在实数范围内有意义，则实数$x$的取值范围是（　）.

A. $x=-2$　　B. $x\neq -2$　　C. $x<-2$　　D. $x>-2$

3 计算$3x^2-x^2$的结果是（　）.

A. $2$　　B. $2x^2$　　C. $2x$　　D. $4x^2$

4 五名女生的体重（单位：$kg$）分别为：$37$、$40$、$38$、$42$、$42$，这组数据的众数和中位数分别是（　）.

A. $2$、$40$　　B. $42$、$38$　　C. $40$、$42$　　D. $42$、$40$

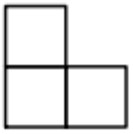
5 计算$(a-2)(a+3)$的结果是（　）.

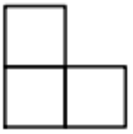
A. $a^2-6$　　B. $a^2+a-6$　　C. $a^2+6$　　D. $a^2-a+6$

6 点$P(2,-5)$关于$x$轴对称的点的坐标为（　）.

A. $(-2,5)$　　B. $(2,5)$　　C. $(-2,-5)$　　D. $(2,-5)$

7 一个几何体由若干个相同的正方体组成，其主视图和俯视图如图所示，则这个几何体中正方体的个数最多是（　）.


主视图


俯视图

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

8 一个不透明的袋中有四张完全相同的卡片，把它们分别标上数字1、2、3、4．随机抽取一张卡片，然后放回，再随机抽取一张卡片，则两次抽取的卡片上数字之积为偶数的概率是（　）.

A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $\frac{3}{4}$　　D. $\frac{5}{6}$

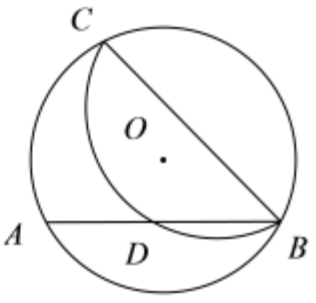
9 将正整数1至2018按一定规律排列如下表：

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| … | | | | | | | |

平移表中的数据12，13，14的方框，方框中12，13，14三个数的和可能是（　）.

A. 2019　　B. 2018　　C. 2016　　D. 2013

10 如图，在⊙$O$中，点$C$在优弧$\overset{\frown}{AB}$上，将弧$\overset{\frown}{BC}$沿$BC$折叠后刚好经过$AB$的中点$D$．若⊙$O$的半径为$\sqrt{5}$，$AB=4$，则$BC$的长是（　）.




A. $2\sqrt{3}$　　B. $3\sqrt{2}$　　C. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{65}}{2}$

## 二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）

11 计算$(\sqrt{3}+\sqrt{2})-\sqrt{3}$的结果是_____.

12 下表记录了某种幼树在一定条件下移植成活情况

| 移植总数$n$ | 400 | 1500 | 3500 | 7000 | 9000 | 14000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 成活数$m$ | 325 | 1336 | 3203 | 6335 | 8073 | 12628 |
| 成活的频率（精确到0.01） | 0.813 | 0.891 | 0.915 | 0.905 | 0.897 | 0.902 |

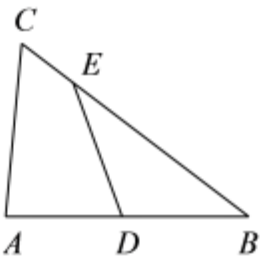
由此估计这种幼树在此条件下移植成活的概率约是_____.（精确到0.1）

13 计算$\frac{m}{m^2-1}-\frac{1}{1-m^2}$的结果是_____.

14 已知正方形$ABCD$，以$CD$为边作等边$\triangle CDE$，则$\angle ADE$的度数是_____.

15 飞机着陆后滑行的距离$y$（单位：m）关于滑行时间$t$（单位：s）的函数解析式是$y=60t-\frac{3}{2}t^2$.在飞机着陆滑行中，最后4s滑行的距离是_____m.

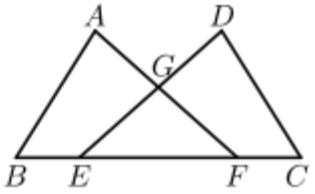
16 如图．在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=60°$，$AC=1$，$D$是边$AB$的中点，$E$是边$BC$上一点．若$DE$平分$\triangle ABC$的周长，则$DE$的长是_____.



## 三、解答题（共8题，17题8分，18题8分，19题8分，20题8分，21题8分，22题10分，23题10分，24题12分，共72分）

17 解方程组$\begin{cases}2x+y=16\\x+y=10\end{cases}$.

18 如图，点$E$、$F$在$BC$上，$BE=CF$，$AB=DC$，$\angle B=\angle C$，$AF$与$DE$交于点$G$，求证：$GE=GF$.

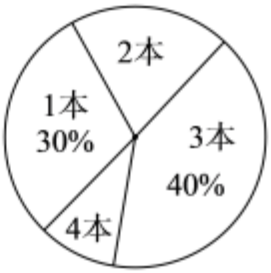


19 某校七年级共有500名学生，在“世界读书日”前夕，开展了“阅读助我成长”的读书活动．为了解该年级学生在此次活动中课外阅读情况，童威随机抽取$m$名学生，调查他们课外阅读书籍的数量，将收集的数据整理成如下统计表和扇形图．

学生读书数量统计表：

| 阅读量/本 | 学生人数 |
| --- | --- |
| 1 | 15 |
| 2 | $a$ |
| 3 | $b$ |
| 4 | 5 |

学生读书数量扇形图：




（1）直接写出$m$、$a$、$b$的值．

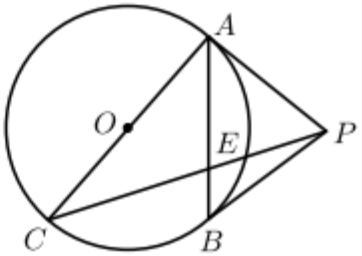
（2）估计该年级全体学生在这次活动中课外阅读书籍的总量大约是多少本？

20 用1块A型钢板可制成2块C型钢板和1块D型钢板．用1块B型钢板可制成1块C型钢板和3块D型钢板．现准备购买A、B型钢板共100块，并全部加工成C、D型钢板．要求C型钢板不少于120块，D型钢板不少于250块，设购买A型钢板$x$块（$x$为整数）．

（1）求A、B型钢板的购买方案共有多少种？

（2）出售C型钢板每块利润为100元，D型钢板每块利润为120元．若童威将C、D型钢板全部出售，请你设计获利最大的购买方案．

21 如图，$PA$是⊙$O$的切线，$A$是切点，$AC$是直径，$AB$是弦，连接$PB$、$PC$，$PC$交$AB$于点$E$，且$PA=PB$．




（1）求证：$PB$是⊙$O$的切线．

（2）若$\angle APC=3\angle BPC$，求$\frac{PE}{CE}$的值．

22 已知点$A(a,m)$在双曲线$y=\frac{8}{x}$上且$m<0$，过点$A$作$x$轴的垂线，垂足为$B$．

（1）如图1，当$a=-2$时，$P(t,0)$是$x$轴上的动点，将点$B$绕点$P$顺时针旋转$90°$至点$C$．

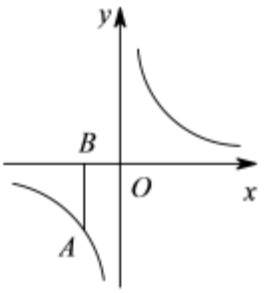



图1

① 若$t=1$，直接写出点$C$的坐标．

② 若双曲线$y=\frac{8}{x}$经过点$C$，求$t$的值．

（2）如图2，将图1中的双曲线$y=\frac{8}{x}(x>0)$沿$y$轴折叠得到双曲线$y=-\frac{8}{x}(x<0)$，将线段$OA$绕点$O$旋转，点$A$刚好落在双曲线$y=-\frac{8}{x}(x<0)$上的点$D(d,n)$处，求$m$和$n$的数量关系．

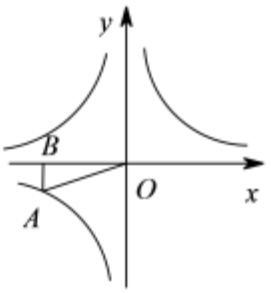



图2

23 在△$ABC$中，$\angle ABC=90°$．

（1）如图1，分别过$A$、$C$两点作经过点$B$的直线的垂线，垂足分别为$M$、$N$，求证：

$\triangle ABM\backsim\triangle BCN$．

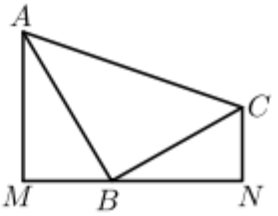



图1

（2）如图2，$P$是边$BC$上一点，$\angle BAP=\angle C$，$\tan\angle PAC=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，求$\tan C$的值．

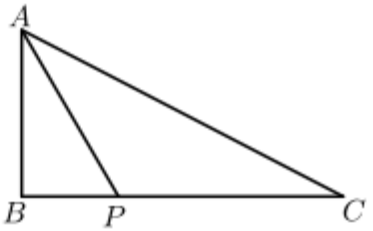



图2

（3）如图3，$D$是边$CA$延长线上一点，$AE=AB$，$\angle DEB=90°$，$\sin\angle BAC=\frac{3}{5}$，$\frac{AD}{AC}=\frac{2}{5}$，直接写出$\tan\angle CEB$的值．

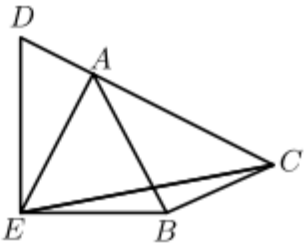



图3

24 抛物线$L$：$y=-x^2+bx+c$经过点$A(0,1)$，与它的对称轴直线$x=1$交于点$B$．

（1）直接写出抛物线$L$的解析式．

（2）如图1，过定点的直线$y=kx-k+4(k<0)$与抛物线$L$交于点$M$、$N$．若$\triangle BMN$的面积等于1，求$k$的值．

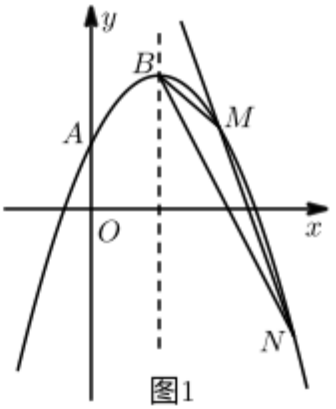


图1

（3）如图2，将抛物线$L$向上平移$m(m>0)$个单位长度得到抛物线$L_1$，抛物线$L_1$与$y$轴交于点$C$，过点$C$作$y$轴的垂线交抛物线$L_1$于另一点$D$．$F$为抛物线$L_1$的对称轴与$x$轴的交点，$P$为线段$OC$上一点．若$\triangle PCD$与$\triangle POF$相似，并且符合条件的点$P$恰有2个，求$m$的值及相应点$P$的坐标．

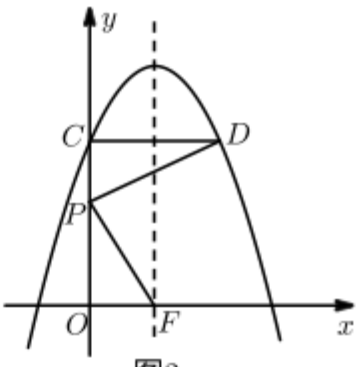


图2

# 2017年湖北武汉中考真题数学试卷

## 一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1 计算$\sqrt{36}$的结果为（　）.

A. $6$　　B. $-6$　　C. $18$　　D. $-18$

2 若代数式$\frac{1}{a-4}$在实数范围内有意义，则实数$a$的取值范围是（　）.

A. $a=4$　　B. $a>4$　　C. $a<0$　　D. $a\neq 4$

3 下列计算的结果为$x^5$的是（　）.

A. $x^{10}\div x^2$　　B. $x^6-x$　　C. $x^2\cdot x^3$　　D. $(x^2)^3$

4 在一次中学田径运动会上，参加男子跳高的15名运动员的成绩如下表所示：

| 成绩/m | 1.50 | 1.60 | 1.65 | 1.70 | 1.75 | 1.80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 |

则这些运动员成绩的中位数、众数分别为（　）.

A. 1.65、1.70　　B. 1.65、1.75　　C. 1.70、1.75　　D. 1.70、1.70

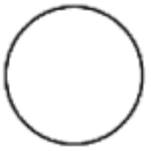
5 计算$(x+1)(x+2)$的结果为（　）.

A. $x^2+2$　　B. $x^2+3x+2$　　C. $x^2+3x+3$　　D. $x^2+2x+2$

6 点$A(-3,2)$关于$y$轴对称的点的坐标为（　）.

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

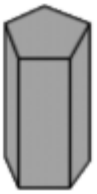
7 某物体的主视图如图所示，则该物体可能为（　）．



A. 

B. 

C. 

D. 

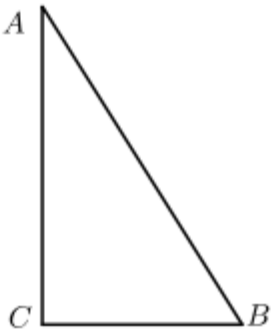
8 按照一定规律排列的$n$个数：$-2$，$4$，$-8$，$16$，$-32$，$64$，$\cdots$，若最后三个数的和为$768$．则$n$为（　）．

A. $9$　　B. $10$　　C. $11$　　D. $12$

9 已知一个三角形的三边长分别为$5$，$7$，$8$，则其内切圆的半径为（　　）．

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $\dfrac{3}{2}$　　C. $\sqrt{3}$　　D. $2\sqrt{3}$

10 在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$，$\angle C=90^\circ$，以$\triangle ABC$的一边为边画等腰三角形，使得它的三个顶点在$\triangle ABC$的其他边上，则可以画出不同的等腰三角形的个数最多为（　）．



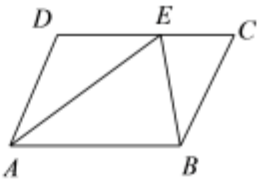

A. $4$　　B. $5$　　C. $6$　　D. $7$

## 二、填空题（共6个小题，每小题3分，共18分）

11 计算：$2\times3+(-4)$的结果为_____.

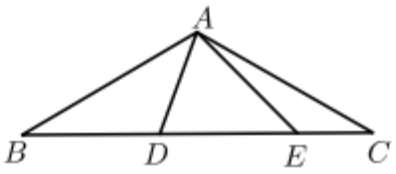
12 计算$\frac{x^2}{x+1}-\frac{1}{x+1}$的结果为_____.

13 如图，在平行四边形$ABCD$中，$\angle D=100°$，$\angle DAB$的平分线$AE$交$DC$于点$E$，连接$BE$．若$AE=AB$，则$\angle EBC$的度数为_____.




14 一个不透明的袋中共有5个小球，分别为2个红球和3个黄球，它们除颜色外完全相同．随机摸出两个小球，摸出两个颜色相同的小球的概率为_____.

15 如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC=2\sqrt{3}$，$\angle BAC=120°$，点$D$、$E$都在边$BC$上，$\angle DAE=60°$，若$BD=2CE$，则$DE$的长为_____.

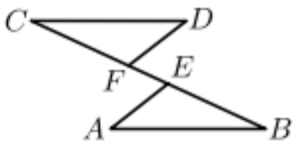



16 已知关于$x$二次函数$y=ax^2+(a^2-1)x-a$的图象与$x$轴的一个交点的坐标为$(m,0)$，若$2<m<3$，则$a$的取值范围是_____.

## 三、解答题（共8题，共72分）

17 解方程：$4x-3=2(x-1)$.

18 如图，$C$、$F$、$E$、$B$在一条直线上，$\angle CFD=\angle BEA$，$CE=BF$，$DF=AE$．写出：$CD$与$AB$之间的关系，并证明你的结论．

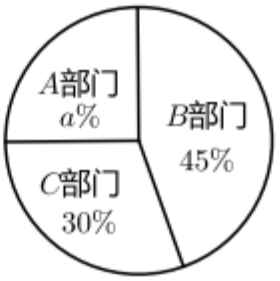


19 某公司共有$A$、$B$、$C$三个部门，根据每个部门的员工人数和相应每人所创的年利润绘制成如下的统计表和扇形图．

各部门人数及每人所创年利润统计表

| 部门 | 员工人数 | 每人所创的年利润/万元 |
|---|---|---|
| $A$ | 5 | 10 |
| $B$ | $b$ | 8 |
| $C$ | $c$ | 5 |

各部门人数分布扇形图




（1）回答下列问题：

① 在扇形图中，$C$部门所对应的圆心角的度数为_____．

② 在统计表中，$b=$_____，$c=$_____．

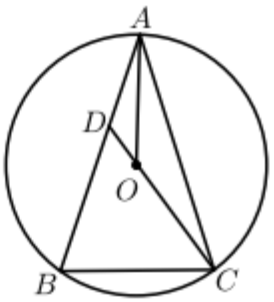
（2）求这个公司平均每人所创年利润．

20 某公司为奖励在趣味运动会上取得好成绩的员工，计划购买甲、乙两种奖品共**20**件，其中甲种奖品每件**40**元；乙种奖品每件**30**元．

（1）如果购买甲、乙两种奖品共花费了**650**元，求甲、乙两种奖品各购买了多少件？

（2）如果购买乙种奖品的件数不超过甲种奖品件数的**2**倍，共花费不超过**680**元，求该公司有哪几种不同的购买方案？

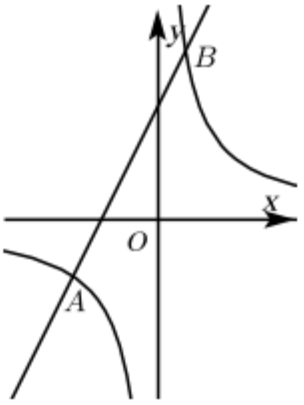
21 如图，$\triangle ABC$内接于$\odot O$，$AB=AC$，$CO$的延长线交$AB$于点$D$．




（1）求证：$AO$平分$\angle BAC$．

（2）若$BC=6$，$\sin\angle BAC=\frac{3}{5}$，求$AC$和$CD$的长．

22 如图，直线$y=2x+4$与反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象相交于点$A(-3,a)$和$B$点．




（1）求$k$的值．

（2）直线$y=m(m>0)$与直线$AB$相交于点$M$，与反比例函数的图象相交于点$N$，若$MN=4$，求$m$的值．

（3）直接写出不等式$\frac{6}{x-5}>x$的解集．

23 已知四边形$ABCD$的一组对边$AD$、$BC$的延长线交于点$E$．

（1）如图1，若$\angle ABC=\angle ADC=90°$，求证：$ED\cdot EA=EC\cdot EB$．

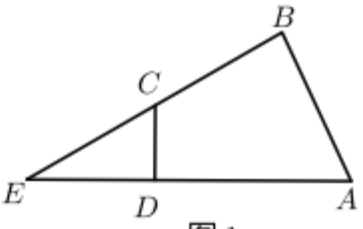


图1

（2）如图2，若$\angle ABC=120°$，$\cos\angle ADC=\frac{3}{5}$，$CD=5$，$AB=12$，$\triangle CDE$的面积为6，求四边形$ABCD$的面积．

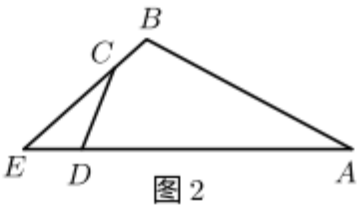


图2

（3）如图3，另一组对边$AB$、$DC$的延长线相交于点$F$．若$\cos\angle ABC=\cos\angle ADC=\frac{3}{5}$，$CD=5$，$CF=ED=n$，直接写出$AD$的长（用含$n$的式子表示）．

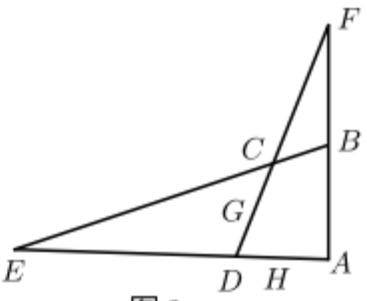


图3

24 已知点$A(-1,1)$、$B(4,6)$在抛物线$y=ax^2+bx$上．

（1）求抛物线的解析式．

（2）如图1，点$F$的坐标为$(0,m)(m>2)$，直线$AF$交抛物线于另一点$G$，过点$G$作$x$轴的垂线，垂足为$H$．设抛物线与$x$轴的正半轴交于点$E$，连接$FH$、$AE$，求证：$FH//AE$．

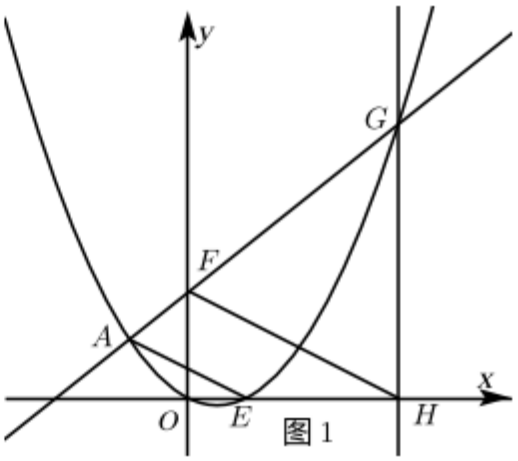


图1

（3）如图2，直线$AB$分别交$x$轴、$y$轴于$C$、$D$两点．点$P$从点$C$出发，沿射线$CD$方向匀速运动，速度为每秒$\sqrt{2}$个单位长度；同时点$Q$从原点$O$出发，沿$x$轴正方向匀速运动，速度为每秒1个单位长度．点$M$是直线$PQ$与抛物线的一个交点，当运动到$t$秒时，$QM=2PM$，直接写出$t$的值．

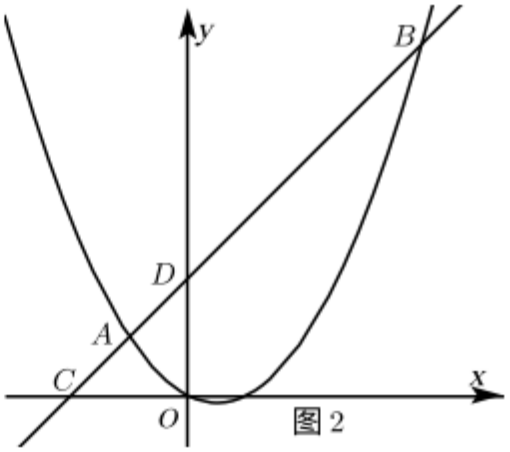


图2