**2018年广西玉林市中考数学试卷**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，共36分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把正确答案的标号填(涂)在答题卡内相应的位置上。**

1．（3.00分）（2018•玉林）﹣4的相反数（　　）

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

2．（3.00分）（2018•玉林）下列实数中，是无理数的是（　　）

A．1 B．$\sqrt{2}$ C．﹣3 D．$\frac{1}{3}$

3．（3.00分）（2018•玉林）一条数学学习方法的微博被转发了30000次，这个数字用科学记数法表示为3×10n，则n的值是（　　）

A．3 B．4 C．5 D．6

4．（3.00分）（2018•玉林）下列计算结果为a6的是（　　）

A．a7﹣a B．a2•a3 C．a8÷a2 D．（a4）2

5．（3.00分）（2018•玉林）等腰三角形底角与顶角之间的函数关系是（　　）

A．正比例函数 B．一次函数 C．反比例函数 D．二次函数

6．（3.00分）（2018•玉林）两三角形的相似比是2：3，则其面积之比是（　　）

A．$\sqrt{2}$：$\sqrt{3}$ B．2：3 C．4：9 D．8：27

7．（3.00分）（2018•玉林）某小组做“用频率估计概率”的实验时，绘出的某一结果出现的频率折线图，则符合这一结果的实验可能是（　　）



A．抛一枚硬币，出现正面朝上

B．掷一个正六面体的骰子，出现3点朝上

C．一副去掉大小王的扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃

D．从一个装有2个红球1个黑球的袋子中任取一球，取到的是黑球

8．（3.00分）（2018•玉林）在四边形ABCD中：①AB∥CD②AD∥BC③AB=CD④AD=BC，从以上选择两个条件使四边形ABCD为平行四边形的选法共有（　　）

A．3种 B．4种 C．5种 D．6种

9．（3.00分）（2018•玉林）如图，∠AOB=60°，OA=OB，动点C从点O出发，沿射线OB方向移动，以AC为边在右侧作等边△ACD，连接BD，则BD所在直线与OA所在直线的位置关系是（　　）



A．平行 B．相交

C．垂直 D．平行、相交或垂直

10．（3.00分）（2018•玉林）如图，点A，B在双曲线y=$\frac{3}{x}$（x＞0）上，点C在双曲线y=$\frac{1}{x}$（x＞0）上，若AC∥y轴，BC∥x轴，且AC=BC，则AB等于（　　）



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

11．（3.00分）（2018•玉林）圆锥的主视图与左视图都是边长为4的等边三角形，则圆锥的侧面展开图扇形的圆心角是（　　）

A．90° B．120° C．150° D．180°

12．（3.00分）（2018•玉林）如图，一段抛物线y=﹣x2+4（﹣2≤x≤2）为C1，与x轴交于A0，A1两点，顶点为D1；将C1绕点A1旋转180°得到C2，顶点为D2；C1与C2组成一个新的图象，垂直于y轴的直线l与新图象交于点P1（x1，y1），P2（x2，y2），与线段D1D2交于点P3（x3，y3），设x1，x2，x3均为正数，t=x1+x2+x3，则t的取值范围是（　　）



A．6＜t≤8 B．6≤t≤8 C．10＜t≤12 D．10≤t≤12

**二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分，把答案填在答题卡中的横线上。**

13．（3.00分）（2018•玉林）计算：6﹣（3﹣5）=　 　．

14．（3.00分）（2018•玉林）五名工人每天生产零件数分别是：5，7，8，5，10，则这组数据的中位数是　 　．

15．（3.00分）（2018•玉林）已知ab=a+b+1，则（a﹣1）（b﹣1）=　 　．

16．（3.00分）（2018•玉林）小华为了求出一个圆盘的半径，他用所学的知识，将一宽度为2cm的刻度尺的一边与圆盘相切，另一边与圆盘边缘两个交点处的读数分别是“4”和“16”（单位：cm），请你帮小华算出圆盘的半径是　 　cm．



17．（3.00分）（2018•玉林）如图，在四边形ABCD中，∠B=∠D=90°，∠A=60°，AB=4，则AD的取值范围是　 　．



18．（3.00分）（2018•玉林）如图，正六边形ABCDEF的边长是6+4$\sqrt{3}$，点O1，O2分别是△ABF，△CDE的内心，则O1O2=　 　．



**三、解答题：本大题共8小题，满分共66分。解答应写出证明过程或演算步骤(含相应的文字说明)将解答写在答题卡上。**

19．（6.00分）（2018•玉林）计算：|2﹣$\sqrt{3}$|+（π﹣1）0+$\frac{\sqrt{12}}{2}$﹣（$\frac{1}{2}$）﹣1

20．（6.00分）（2018•玉林）先化简再求值：（a﹣$\frac{2ab-b^{2}}{a}$）÷$\frac{a^{2}-b^{2}}{a}$，其中a=1+$\sqrt{2}$，b=1﹣$\sqrt{2}$．

21．（6.00分）（2018•玉林）已知关于x的一元二次方程：x2﹣2x﹣k﹣2=0有两个不相等的实数根．

（1）求k的取值范围；

（2）给k取一个负整数值，解这个方程．

22．（8.00分）（2018•玉林）今年5月13日是“母亲节”，某校开展“感恩母亲，做点家务”活动为了了解同学们在母亲节这一天做家务情况，学校随机抽查了部分同学，并用得到的数据制成如下不完整的统计表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 做家务时间（小时） | 人数 | 所占百分比 |
| A组：0.5 | 15 | 30% |
| B组：1 | 30 | 60% |
| C组：1.5 | x | 4% |
| D组：2 | 3 | 6% |
| 合计 | y | 100 |

（1）统计表中的x=　 　，y=　 　；

（2）小君计算被抽查同学做家务时间的平均数是这样的：

第一步：计算平均数的公式是$\overline{x}$=$\frac{x\_{1}+x\_{2}+x\_{3}+\cdots +x\_{n}}{n}$，

第二步：该问题中n=4，x1=0.5，x2=1，x3=1.5，x4=2，

第三步：$\overline{x}$=$\frac{0.5+1+1.5+2}{4}$=1.25（小时）

小君计算的过程正确吗？如果不正确，请你计算出正确的做家务时间的平均数；

（3）现从C，D两组中任选2人，求这2人都在D组中的概率（用树形图法或列表法）．

23．（9.00分）（2018•玉林）如图，在△ABC中，以AB为直径作⊙O交BC于点D，∠DAC=∠B．

（1）求证：AC是⊙O的切线；

（2）点E是AB上一点，若∠BCE=∠B，tan∠B=$\frac{1}{2}$，⊙O的半径是4，求EC的长．



24．（9.00分）（2018•玉林）山地自行车越来越受中学生的喜爱．一网店经营的一个型号山地自行车，今年一月份销售额为30000元，二月份每辆车售价比一月份每辆车售价降价100元，若销售的数量与上一月销售的数量相同，则销售额是27000元．

（1）求二月份每辆车售价是多少元？

（2）为了促销，三月份每辆车售价比二月份每辆车售价降低了10%销售，网店仍可获利35%，求每辆山地自行车的进价是多少元？

25．（10.00分）（2018•玉林）如图，在▱ABCD中，DC＞AD，四个角的平分线AE，DE，BF，CF的交点分别是E，F，过点E，F分别作DC与AB间的垂线MM'与NN'，在DC与AB上的垂足分别是M，N与M′，N′，连接EF．

（1）求证：四边形EFNM是矩形；

（2）已知：AE=4，DE=3，DC=9，求EF的长．



26．（12.00分）（2018•玉林）如图，直线y=﹣3x+3与x轴、y轴分别交于A，B两点，抛物线y=﹣x2+bx+c与直线y=c分别交y轴的正半轴于点C和第一象限的点P，连接PB，得△PCB≌△BOA（O为坐标原点）．若抛物线与x轴正半轴交点为点F，设M是点C，F间抛物线上的一点（包括端点），其横坐标为m．

（1）直接写出点P的坐标和抛物线的解析式；

（2）当m为何值时，△MAB面积S取得最小值和最大值？请说明理由；

（3）求满足∠MPO=∠POA的点M的坐标．



**2018年广西玉林市中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，共36分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把正确答案的标号填(涂)在答题卡内相应的位置上。**

1．（3.00分）（2018•玉林）﹣4的相反数（　　）

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

【考点】14：相反数．

【分析】根据只有符号不同的两个数叫做互为相反数解答．

【解答】解：﹣4的相反数4．

故选：A．

【点评】本题考查了相反数的定义，是基础题，熟记概念是解题的关键．

2．（3.00分）（2018•玉林）下列实数中，是无理数的是（　　）

A．1 B．$\sqrt{2}$ C．﹣3 D．$\frac{1}{3}$

【考点】22：算术平方根；26：无理数．

【专题】511：实数．

【分析】分别根据无理数、有理数的定义即可判定选择项．

【解答】解：1，﹣3，$\frac{1}{3}$是有理数，

$\sqrt{2}$是无理数，

故选：B．

【点评】此题主要考查了无理数的定义，注意带根号的要开不尽方才是无理数，无限不循环小数为无理数．如π，$\sqrt{6}$，0.8080080008…（每两个8之间依次多1个0）等形式．

3．（3.00分）（2018•玉林）一条数学学习方法的微博被转发了30000次，这个数字用科学记数法表示为3×10n，则n的值是（　　）

A．3 B．4 C．5 D．6

【考点】1I：科学记数法—表示较大的数．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】科学记数法的表示形式为a×10n的形式，其中1≤|a|＜10，n为整数．确定n的值时，要看把原数变成a时，小数点移动了多少位，n的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值＞1时，n是正数；当原数的绝对值＜1时，n是负数．

【解答】解：30000次，这个数字用科学记数法表示为3×104，则n的值是4．

故选：B．

【点评】此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为a×10n的形式，其中1≤|a|＜10，n为整数，表示时关键要正确确定a的值以及n的值．

4．（3.00分）（2018•玉林）下列计算结果为a6的是（　　）

A．a7﹣a B．a2•a3 C．a8÷a2 D．（a4）2

【考点】35：合并同类项；46：同底数幂的乘法；47：幂的乘方与积的乘方；48：同底数幂的除法．

【专题】11 ：计算题．

【分析】根据同底数幂的乘除法法则、幂的乘方法则、合并同类项法则进行计算，判断即可．

【解答】解：A、a7与a不能合并，A错误；

B、a2•a3=a5，B错误；

C、a8÷a2=a6，C正确；

D、（a4）2=a8，D错误；

故选：C．

【点评】本题考查的是同底数幂的乘除法、幂的乘方、合并同类项，掌握它们的运算法则是解题的关键．

5．（3.00分）（2018•玉林）等腰三角形底角与顶角之间的函数关系是（　　）

A．正比例函数 B．一次函数 C．反比例函数 D．二次函数

【考点】F1：一次函数的定义；F2：正比例函数的定义；G1：反比例函数的定义；H1：二次函数的定义．

【专题】533：一次函数及其应用．

【分析】根据一次函数的定义，可得答案．

【解答】解：设等腰三角形的底角为y，顶角为x，由题意，得

y=﹣$\frac{1}{2}$x+90°，

故选：B．

【点评】本题考查了一次函数，利用一次函数的定义是解题关键．

6．（3.00分）（2018•玉林）两三角形的相似比是2：3，则其面积之比是（　　）

A．$\sqrt{2}$：$\sqrt{3}$ B．2：3 C．4：9 D．8：27

【考点】S7：相似三角形的性质．

【专题】17 ：推理填空题．

【分析】根据相似三角形的面积比等于相似比的平方计算即可．

【解答】解：∵两三角形的相似比是2：3，

∴其面积之比是4：9，

故选：C．

【点评】本题考查的是相似三角形的性质，掌握相似三角形的面积比等于相似比的平方是解题的关键．

7．（3.00分）（2018•玉林）某小组做“用频率估计概率”的实验时，绘出的某一结果出现的频率折线图，则符合这一结果的实验可能是（　　）



A．抛一枚硬币，出现正面朝上

B．掷一个正六面体的骰子，出现3点朝上

C．一副去掉大小王的扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃

D．从一个装有2个红球1个黑球的袋子中任取一球，取到的是黑球

【考点】V9：频数（率）分布折线图；X8：利用频率估计概率．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】利用折线统计图可得出试验的频率在0.33左右，进而得出答案．

【解答】解：A、抛一枚硬币，出现正面朝上的概率为0.5，不符合这一结果，故此选项错误；

B、掷一个正六面体的骰子，出现3点朝上为$\frac{1}{6}$，不符合这一结果，故此选项错误；

C、一副去掉大小王的扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃的概率为：0.25，不符合这一结果，故此选项错误；

D、从一个装有2个红球1个黑球的袋子中任取一球，取到的是黑球的概率为：$\frac{1}{3}$，符合这一结果，故此选项正确．

故选：D．

【点评】此题主要考查了利用频率估计概率，正确求出各实验的概率是解题关键．

8．（3.00分）（2018•玉林）在四边形ABCD中：①AB∥CD②AD∥BC③AB=CD④AD=BC，从以上选择两个条件使四边形ABCD为平行四边形的选法共有（　　）

A．3种 B．4种 C．5种 D．6种

【考点】L6：平行四边形的判定．

【专题】1 ：常规题型；551：线段、角、相交线与平行线．

【分析】根据平行四边形的判定方法中，①②、③④、①③、③④均可判定是平行四边形．

【解答】解：根据平行四边形的判定，符合条件的有4种，分别是：①②、③④、①③、③④．

故选：B．

【点评】本题考查了平行四边形的判定，平行四边形的判定方法共有五种，在四边形中如果有：1、四边形的两组对边分别平行；2、一组对边平行且相等；3、两组对边分别相等；4、对角线互相平分；5、两组对角分别相等．则四边形是平行四边形．本题利用了第1，2，3种来判定．

9．（3.00分）（2018•玉林）如图，∠AOB=60°，OA=OB，动点C从点O出发，沿射线OB方向移动，以AC为边在右侧作等边△ACD，连接BD，则BD所在直线与OA所在直线的位置关系是（　　）



A．平行 B．相交

C．垂直 D．平行、相交或垂直

【考点】J9：平行线的判定；KD：全等三角形的判定与性质；KK：等边三角形的性质．

【专题】14 ：证明题．

【分析】先判断出OA=OB，∠OAB=∠ABO，分两种情况判断出∠ABD=∠AOB=60°，进而判断出△AOC≌△ABD，即可得出结论．

【解答】解：∵∠AOB=60°，OA=OB，

∴△OAB是等边三角形，

∴OA=AB，∠OAB=∠ABO=60°

①当点C在线段OB上时，如图1，

∵△ACD是等边三角形，

∴AC=AD，∠CAD=60°，

∴∠OAC=∠BAD，

在△AOC和△ABD中，$\left\{\begin{array}{c}\&OA=BA\\\&∠OAC=∠BAD\\\&AC=AD\end{array}\right.$，

∴△AOC≌△ABD，

∴∠ABD=∠AOC=60°，

∴∠ABE=180°﹣∠ABO﹣∠ABD=60°=∠AOB，

∴BD∥OA，

②当点C在OB的延长线上时，如图2，

同①的方法得出OA∥BD，

∵△ACD是等边三角形，

∴AC=AD，∠CAD=60°，

∴∠OAC=∠BAD，

在△AOC和△ABD中，$\left\{\begin{array}{c}\&OA=BA\\\&∠OAC=∠BAD\\\&AC=AD\end{array}\right.$，

∴△AOC≌△ABD，

∴∠ABD=∠AOC=60°，

∴∠ABE=180°﹣∠ABO﹣∠ABD=60°=∠AOB，

∴BD∥OA，

故选：A．





【点评】此题主要考查了等边三角形的判定和性质，全等三角形的判定和性质，求出∠ABD=60°是解本题的关键．

10．（3.00分）（2018•玉林）如图，点A，B在双曲线y=$\frac{3}{x}$（x＞0）上，点C在双曲线y=$\frac{1}{x}$（x＞0）上，若AC∥y轴，BC∥x轴，且AC=BC，则AB等于（　　）



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

【考点】G6：反比例函数图象上点的坐标特征．

【专题】534：反比例函数及其应用．

【分析】依据点C在双曲线y=$\frac{1}{x}$上，AC∥y轴，BC∥x轴，可设C（a，$\frac{1}{a}$），则B（3a，$\frac{1}{a}$），A（a，$\frac{3}{a}$），依据AC=BC，即可得到$\frac{3}{a}$﹣$\frac{1}{a}$=3a﹣a，进而得出a=1，依据C（1，1），B（3，1），A（1，3），即可得到AC=BC=2，进而得到Rt△ABC中，AB=2$\sqrt{2}$．

【解答】解：点C在双曲线y=$\frac{1}{x}$上，AC∥y轴，BC∥x轴，

设C（a，$\frac{1}{a}$），则B（3a，$\frac{1}{a}$），A（a，$\frac{3}{a}$），

∵AC=BC，

∴$\frac{3}{a}$﹣$\frac{1}{a}$=3a﹣a，

解得a=1，（负值已舍去）

∴C（1，1），B（3，1），A（1，3），

∴AC=BC=2，

∴Rt△ABC中，AB=2$\sqrt{2}$，

故选：B．

【点评】本题主要考查了反比例函数图象上点的坐标特征，注意反比例函数图象上的点（x，y）的横纵坐标的积是定值k，即xy=k．

11．（3.00分）（2018•玉林）圆锥的主视图与左视图都是边长为4的等边三角形，则圆锥的侧面展开图扇形的圆心角是（　　）

A．90° B．120° C．150° D．180°

【考点】MP：圆锥的计算；U1：简单几何体的三视图；U3：由三视图判断几何体．

【专题】11 ：计算题；55C：与圆有关的计算．

【分析】由圆锥的主视图为等边三角形知圆锥的底面圆直径为4、侧面展开图扇形的半径为4，据此利用弧长公式求解可得．

【解答】解：∵圆锥的主视图与左视图都是边长为4的等边三角形，

∴圆锥的母线长为4、底面圆的直径为4，

则圆锥的侧面展开图扇形的半径为4，

设圆锥的侧面展开图扇形的圆心角是n，

根据题意，得：$\frac{n⋅π⋅4}{180}$=4π，

解得：n=180°，

故选：D．

【点评】本题综合考查有关扇形和圆锥的相关计算．解题思路：解决此类问题时要紧紧抓住两者之间的两个对应关系：（1）圆锥的母线长等于侧面展开图的扇形半径；（2）圆锥的底面周长等于侧面展开图的扇形弧长．正确对这两个关系的记忆是解题的关键．

12．（3.00分）（2018•玉林）如图，一段抛物线y=﹣x2+4（﹣2≤x≤2）为C1，与x轴交于A0，A1两点，顶点为D1；将C1绕点A1旋转180°得到C2，顶点为D2；C1与C2组成一个新的图象，垂直于y轴的直线l与新图象交于点P1（x1，y1），P2（x2，y2），与线段D1D2交于点P3（x3，y3），设x1，x2，x3均为正数，t=x1+x2+x3，则t的取值范围是（　　）



A．6＜t≤8 B．6≤t≤8 C．10＜t≤12 D．10≤t≤12

【考点】H3：二次函数的性质；H5：二次函数图象上点的坐标特征；H6：二次函数图象与几何变换；HA：抛物线与x轴的交点．

【专题】535：二次函数图象及其性质．

【分析】首先证明x1+x2=8，由2≤x3≤4，推出10≤x1+x2+x3≤12即可解决问题；

【解答】解：翻折后的抛物线的解析式为y=（x﹣4）2﹣4=x2﹣8x+12，

∵设x1，x2，x3均为正数，

∴点P1（x1，y1），P2（x2，y2）在第四象限，

根据对称性可知：x1+x2=8，

∵2≤x3≤4，

∴10≤x1+x2+x3≤12即10≤t≤12，

故选：D．

【点评】本题考查二次函数与x轴的交点，二次函数的性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．

**二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分，把答案填在答题卡中的横线上。**

13．（3.00分）（2018•玉林）计算：6﹣（3﹣5）=　8　．

【考点】1A：有理数的减法．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】直接利用去括号法则进而计算得出答案．

【解答】解：6﹣（3﹣5）=6﹣（﹣2）=8．

故答案为：8．

【点评】此题主要考查了有理数的加减法，正确去括号是解题关键．

14．（3.00分）（2018•玉林）五名工人每天生产零件数分别是：5，7，8，5，10，则这组数据的中位数是　7　．

【考点】W4：中位数．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】根据将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数可得答案．

【解答】解：把数据从小到大排列：5，5，7，8，10，

中位数为7，

故答案为：7．

【点评】此题主要考查了中位数，关键是掌握中位数定义．

15．（3.00分）（2018•玉林）已知ab=a+b+1，则（a﹣1）（b﹣1）=　2　．

【考点】4B：多项式乘多项式．

【专题】11 ：计算题；512：整式．

【分析】将ab=a+b+1代入原式=ab﹣a﹣b+1合并即可得．

【解答】解：当ab=a+b+1时，

原式=ab﹣a﹣b+1

=a+b+1﹣a﹣b+1

=2，

故答案为：2．

【点评】本题主要考查多项式乘多项式，解题的关键是掌握多项式乘多项式的运算法则及整体代入思想的运用．

16．（3.00分）（2018•玉林）小华为了求出一个圆盘的半径，他用所学的知识，将一宽度为2cm的刻度尺的一边与圆盘相切，另一边与圆盘边缘两个交点处的读数分别是“4”和“16”（单位：cm），请你帮小华算出圆盘的半径是　10　cm．



【考点】M3：垂径定理的应用；MC：切线的性质．

【专题】11 ：计算题．

【分析】先利用垂径定理得，BD=6，再利用勾股定理建立方程求解即可得出结论．

【解答】解：如图，



记圆的圆心为O，连接OB，OC交AB于D，

∴OC⊥AB，BD=$\frac{1}{2}$AB，

由图知，AB=16﹣4=12cm，CD=2cm，

∴BD=6，设圆的半径为r，则OD=r﹣2，OB=r，

在Rt△BOD中，根据勾股定理得，OB2=AD2+OD2，

∴r2=36+（r﹣2）2，

∴r=10cm，

故答案为10．

【点评】此题主要考查了垂径定理的应用，勾股定理，构造出直角三角形是解本题的关键．

17．（3.00分）（2018•玉林）如图，在四边形ABCD中，∠B=∠D=90°，∠A=60°，AB=4，则AD的取值范围是　2＜AD＜8　．



【考点】KO：含30度角的直角三角形；KQ：勾股定理．

【专题】552：三角形．

【分析】如图，延长BC交AD的延长线于E，作BF⊥AD于F．解直角三角形求出AE、AF即可判断；

【解答】解：如图，延长BC交AD的延长线于E，作BF⊥AD于F．



在Rt△ABE中，∵∠E=30°，AB=4，

∴AE=2AB=8，

在Rt△ABF中，AF=$\frac{1}{2}$AB=2，

∴AD的取值范围为2＜AD＜8，

故答案为2＜AD＜8．

【点评】本题考查勾股定理、直角三角形30度角的性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造直角三角形解决问题．

18．（3.00分）（2018•玉林）如图，正六边形ABCDEF的边长是6+4$\sqrt{3}$，点O1，O2分别是△ABF，△CDE的内心，则O1O2=　9+4$\sqrt{3}$　．



【考点】MI：三角形的内切圆与内心；MM：正多边形和圆．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】设△AFB的内切圆的半径为r，过A作AM⊥BF于M，连接O1F、O1A、O1B，解直角三角形求出AM、FM、BM，根据三角形的面积求出r，即可求出答案．

【解答】解：过A作AM⊥BF于M，连接O1F、O1A、O1B，

∵六边形ABCDEF是正六边形，

∴∠A=$\frac{(6-2)×180°}{6}$=120°，AF=AB，

∴∠AFB=∠ABF=$\frac{1}{2}×$（180°﹣120°）=30°，

∴△AFB边BF上的高AM=$\frac{1}{2}$AF=$\frac{1}{2}×$（6+4$\sqrt{3}$）=3+2$\sqrt{3}$，FM=BM=$\sqrt{3}$AM=3$\sqrt{3}$+6，

∴BF=3$\sqrt{3}$+6+3$\sqrt{3}$+6=12+6$\sqrt{3}$，

设△AFB的内切圆的半径为r，

∵S△AFB=S$\_{△AO\_{1}F}$+S$\_{△AO\_{1}B}$+S$\_{△BFO\_{1}}$，

∴$\frac{1}{2}$×（3+2$\sqrt{3}$）×（3$\sqrt{3}$+6）=$\frac{1}{2}×(6+4\sqrt{3})$×r+$\frac{1}{2}×(6+4\sqrt{3})$×r+$\frac{1}{2}$×（12+6$\sqrt{3}$）×r，

解得：r=$\frac{3}{2}$，

即O1M=r=$\frac{3}{2}$，

∴O1O2=2×$\frac{3}{2}$+6+4$\sqrt{3}$=9+4$\sqrt{3}$，

故答案为：9+4$\sqrt{3}$．

【点评】本题考查了正多边形和圆，解直角三角形，三角形面积公式，三角形的内接圆和内心等知识点，能求出△ABF的内切圆的半径是解此题的关键．

**三、解答题：本大题共8小题，满分共66分。解答应写出证明过程或演算步骤(含相应的文字说明)将解答写在答题卡上。**

19．（6.00分）（2018•玉林）计算：|2﹣$\sqrt{3}$|+（π﹣1）0+$\frac{\sqrt{12}}{2}$﹣（$\frac{1}{2}$）﹣1

【考点】2C：实数的运算；6E：零指数幂；6F：负整数指数幂．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】接利用负指数幂的性质以及零指数幂的性质以及二次根式的性质分别化简得出答案．

【解答】解：原式=2﹣$\sqrt{3}$+1+$\sqrt{3}$﹣2

=1．

【点评】此题主要考查了实数运算，正确化简各数是解题关键．

20．（6.00分）（2018•玉林）先化简再求值：（a﹣$\frac{2ab-b^{2}}{a}$）÷$\frac{a^{2}-b^{2}}{a}$，其中a=1+$\sqrt{2}$，b=1﹣$\sqrt{2}$．

【考点】6D：分式的化简求值；76：分母有理化．

【专题】11 ：计算题．

【分析】根据分式的运算法则即可求出答案，

【解答】解：当a=1+$\sqrt{2}$，b=1﹣$\sqrt{2}$时，

原式=$\frac{a^{2}-2ab+b^{2}}{a}$•$\frac{a}{a^{2}-b^{2}}$

=$\frac{(a-b)^{2}}{a}$•$\frac{a}{(a+b)(a-b)}$

=$\frac{a-b}{a+b}$

=$\frac{2\sqrt{2}}{2}$

=$\sqrt{2}$

【点评】本题考查分式的运算，解题的关键是熟练运用分式的运算法则，本题属于基础题型．

21．（6.00分）（2018•玉林）已知关于x的一元二次方程：x2﹣2x﹣k﹣2=0有两个不相等的实数根．

（1）求k的取值范围；

（2）给k取一个负整数值，解这个方程．

【考点】AA：根的判别式．

【专题】11 ：计算题．

【分析】（1）利用判别式的意义得到△=（﹣2）2﹣4（﹣k﹣2）＞0，然后解不等式即可；

（2）在（1）中的k的范围内取﹣2，方程变形为x2﹣2x=0，然后利用因式分法解方程即可．

【解答】解：（1）根据题意得△=（﹣2）2﹣4（﹣k﹣2）＞0，

解得k＞﹣3；

（2）取k=﹣2，则方程变形为x2﹣2x=0，解得x1=0，x2=2．

【点评】本题考查了根的判别式：一元二次方程ax2+bx+c=0（a≠0）的根与△=b2﹣4ac有如下关系：当△＞0时，方程有两个不相等的实数根；当△=0时，方程有两个相等的实数根；当△＜0时，方程无实数根．

22．（8.00分）（2018•玉林）今年5月13日是“母亲节”，某校开展“感恩母亲，做点家务”活动为了了解同学们在母亲节这一天做家务情况，学校随机抽查了部分同学，并用得到的数据制成如下不完整的统计表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 做家务时间（小时） | 人数 | 所占百分比 |
| A组：0.5 | 15 | 30% |
| B组：1 | 30 | 60% |
| C组：1.5 | x | 4% |
| D组：2 | 3 | 6% |
| 合计 | y | 100 |

（1）统计表中的x=　2　，y=　50　；

（2）小君计算被抽查同学做家务时间的平均数是这样的：

第一步：计算平均数的公式是$\overline{x}$=$\frac{x\_{1}+x\_{2}+x\_{3}+\cdots +x\_{n}}{n}$，

第二步：该问题中n=4，x1=0.5，x2=1，x3=1.5，x4=2，

第三步：$\overline{x}$=$\frac{0.5+1+1.5+2}{4}$=1.25（小时）

小君计算的过程正确吗？如果不正确，请你计算出正确的做家务时间的平均数；

（3）现从C，D两组中任选2人，求这2人都在D组中的概率（用树形图法或列表法）．

【考点】W2：加权平均数；X6：列表法与树状图法．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】（1）利用：某组的百分比=$\frac{该组人数}{总人数}×100\%$，先计算出总人数，再求x、y；

（2）利用加权平均数公式计算做家务时间的平均数；

（3）列出表格或树形图，把所有情况和在D组的情况都写出来，利用求概率的公式计算出概率．

【解答】解：（1）抽查的总人数为：15÷30%=50（人），

x=50×4%=2（人）

y=50×100%=50（人）

故答案为：2，50；

（2）小君的计算过程不正确．

被抽查同学做家务时间的平均数为：$\frac{15×0.5+30×1+2×1.5+3×2}{50}$

=0.93（小时）

被抽查同学做家务时间的平均数为0.93小时．

（3）C组有两人，不妨设为甲、乙，D组有三人，不妨设为：A、B、C，

列出树形图如下：

共有20种情况，其中2人都在D组的按情况有：AB，AC．BA，BC，CA，CB共6种，

∴2人都在D组中的概率为：P=$\frac{6}{20}$=$\frac{3}{10}$．



【点评】本题考查了频数、频率的关系，概率的计算及列树形图或表格，难度不大．概率=所求情况数与总情况数之比．

23．（9.00分）（2018•玉林）如图，在△ABC中，以AB为直径作⊙O交BC于点D，∠DAC=∠B．

（1）求证：AC是⊙O的切线；

（2）点E是AB上一点，若∠BCE=∠B，tan∠B=$\frac{1}{2}$，⊙O的半径是4，求EC的长．



【考点】M5：圆周角定理；ME：切线的判定与性质；T7：解直角三角形．

【专题】559：圆的有关概念及性质．

【分析】（1）欲证明AC是切线，只要证明AB⊥AC即可；

（2）设EC=EB=x，在Rt△AEC中，利用勾股定理构建方程即可解决问题；

【解答】（1）证明：∵AB是直径，

∴∠ADB=90°，

∴∠B+∠BAD=90°，

∵∠DAC=∠B，

∴∠DAC+∠BAD=90°，

∴∠BAC=90°，

∴BA⊥AC，

∴AC是⊙O的切线．

（2）解：∵∠BCE=∠B，

∴EC=EB，设EC=EB=x，

在Rt△ABC中，tan∠B=$\frac{AC}{AB}$=$\frac{1}{2}$，AB=8，

∴AC=4，

在Rt△AEC中，∵EC2=AE2+AC2，

∴x2=（8﹣x）2+42，

解得x=5，

∴CE=5．

【点评】本题考查切线的判定、圆周角定理、勾股定理、等腰三角形的判定和性质等知识，解题的关键是学会利用参数构建方程解决问题．

24．（9.00分）（2018•玉林）山地自行车越来越受中学生的喜爱．一网店经营的一个型号山地自行车，今年一月份销售额为30000元，二月份每辆车售价比一月份每辆车售价降价100元，若销售的数量与上一月销售的数量相同，则销售额是27000元．

（1）求二月份每辆车售价是多少元？

（2）为了促销，三月份每辆车售价比二月份每辆车售价降低了10%销售，网店仍可获利35%，求每辆山地自行车的进价是多少元？

【考点】8A：一元一次方程的应用；B7：分式方程的应用．

【专题】34 ：方程思想；521：一次方程（组）及应用；522：分式方程及应用．

【分析】（1）设二月份每辆车售价为x元，则一月份每辆车售价为（x+100）元，根据数量=总价÷单价，即可得出关于x的分式方程，解之经检验后即可得出结论；

（2）设每辆山地自行车的进价为y元，根据利润=售价﹣进价，即可得出关于y的一元一次方程，解之即可得出结论．

【解答】解：（1）设二月份每辆车售价为x元，则一月份每辆车售价为（x+100）元，

根据题意得：$\frac{30000}{x+100}$=$\frac{27000}{x}$，

解得：x=900，

经检验，x=900是原分式方程的解．

答：二月份每辆车售价是900元．

（2）设每辆山地自行车的进价为y元，

根据题意得：900×（1﹣10%）﹣y=35%y，

解得：y=600．

答：每辆山地自行车的进价是600元．

【点评】本题考查了分式方程的应用以及一元一次方程的应用，解题的关键是：（1）找准等量关系，正确列出分式方程；（2）找准等量关系，正确列出一元一次方程．

25．（10.00分）（2018•玉林）如图，在▱ABCD中，DC＞AD，四个角的平分线AE，DE，BF，CF的交点分别是E，F，过点E，F分别作DC与AB间的垂线MM'与NN'，在DC与AB上的垂足分别是M，N与M′，N′，连接EF．

（1）求证：四边形EFNM是矩形；

（2）已知：AE=4，DE=3，DC=9，求EF的长．



【考点】L5：平行四边形的性质；LD：矩形的判定与性质．

【专题】1 ：常规题型．

【分析】（1）要说明四边形EFNM是矩形，有ME⊥CD．FN⊥CD条件，还缺ME=FN．过点E、F分别作AD、BC的垂线，垂足分别是G、H．利用角平分线上的点到角两边的距离相等可得结论．

（2）利用平行四边形的性质，证明直角△DEA，并求出AD的长．利用全等证明△GEA≌△CNF，△DME≌△DGE从而得到DM=DG，AG=CN，再利用线段的和差关系，求出MN的长得结论．

【解答】解：（1）证明：过点E、F分别作AD、BC的垂线，垂足分别是G、H．

∵∠3=∠4，∠1=∠2，EG⊥AD，EM⊥CD，EM′⊥AB

∴EG=ME，EG=EM′

∴EG=ME=ME′=$\frac{1}{2}$MM′

同理可证：FH=NF=N′F=$\frac{1}{2}$NN′

∵CD∥AB，MM′⊥CD，NN′⊥CD，

∴MM′=NN′

∴ME=NF=EG=FH

又∵MM′∥NN′，MM′⊥CD

∴四边形EFNM是矩形．

（2）∵DC∥AB，

∴∠CDA+∠DAB=180°，

∵$∠3=\frac{1}{2}∠CDA$，∠2=$\frac{1}{2}$∠DAB

∴∠3+∠2=90°

在Rt△DEA，∵AE=4，DE=3，

∴AB=$\sqrt{3^{2}+4^{2}}$=5．

∵四边形ABCD是平行四边形，

∴∠DAB=∠DCB，

又∵∠2=$\frac{1}{2}$∠DAB，∠5=$\frac{1}{2}$∠DCB，

∴∠2=∠5

由（1）知GE=NF

在Rt△GEA和Rt△CNF中

$$\left\{\begin{array}{c}\&∠2=∠5\\\&∠EGA=∠FNC=90°\\\&GE=NF\end{array}\right.$$

∴△GEA≌△CNF

∴AG=CN

在Rt△DME和Rt△DGE中

∵DE=DE，ME=EG

∴△DME≌△DGE

∴DG=DM

∴DM+CN=DG+AG=AB=5

∴MN=CD﹣DM﹣CN=9﹣5=4．

∵四边形EFNM是矩形．

∴EF=MN=4



【点评】本题考查了平行四边形的性质、矩形的判定、角平分线的性质、勾股定理及三角形全等的判定．题目综合性较强，需认真分析．

26．（12.00分）（2018•玉林）如图，直线y=﹣3x+3与x轴、y轴分别交于A，B两点，抛物线y=﹣x2+bx+c与直线y=c分别交y轴的正半轴于点C和第一象限的点P，连接PB，得△PCB≌△BOA（O为坐标原点）．若抛物线与x轴正半轴交点为点F，设M是点C，F间抛物线上的一点（包括端点），其横坐标为m．

（1）直接写出点P的坐标和抛物线的解析式；

（2）当m为何值时，△MAB面积S取得最小值和最大值？请说明理由；

（3）求满足∠MPO=∠POA的点M的坐标．



【考点】HF：二次函数综合题．

【专题】537：函数的综合应用．

【分析】（1）代入y=c可求出点C、P的坐标，利用一次函数图象上点的坐标特征可求出点A、B的坐标，再由△PCB≌△BOA即可得出b、c的值，进而可得出点P的坐标及抛物线的解析式；

（2）利用二次函数图象上点的坐标特征求出点F的坐标，过点M作ME∥y轴，交直线AB于点E，由点M的横坐标可得出点M、E的坐标，进而可得出ME的长度，再利用三角形的面积公式可找出S=﹣$\frac{1}{2}$（m﹣3）2+5，由m的取值范围结合二次函数的性质即可求出S的最大值及最小值；

（3）分两种情况考虑：①当点M在线段OP上方时，由CP∥x轴利用平行线的性质可得出：当点C、M重合时，∠MPO=∠POA，由此可找出点M的坐标；②当点M在线段OP下方时，在x正半轴取点D，连接DP，使得DO=DP，此时∠DPO=∠POA，设点D的坐标为（n，0），则DO=n，DP=$\sqrt{(n-3)^{2}+(0-4)^{2}}$，由DO=DP可求出n的值，进而可得出点D的坐标，由点P、D的坐标利用待定系数法即可求出直线PD的解析式，再联立直线PD及抛物线的解析式成方程组，通过解方程组求出点M的坐标．综上此题得解．

【解答】解：（1）当y=c时，有c=﹣x2+bx+c，

解得：x1=0，x2=b，

∴点C的坐标为（0，c），点P的坐标为（b，c）．

∵直线y=﹣3x+3与x轴、y轴分别交于A、B两点，

∴点A的坐标为（1，0），点B的坐标为（0，3），

∴OB=3，OA=1，BC=c﹣3，CP=b．

∵△PCB≌△BOA，

∴BC=OA，CP=OB，

∴b=3，c=4，

∴点P的坐标为（3，4），抛物线的解析式为y=﹣x2+3x+4．

（2）当y=0时，有﹣x2+3x+4=0，

解得：x1=﹣1，x2=4，

∴点F的坐标为（4，0）．

过点M作ME∥y轴，交直线AB于点E，如图1所示．

∵点M的横坐标为m（0≤m≤4），

∴点M的坐标为（m，﹣m2+3m+4），点E的坐标为（m，﹣3m+3），

∴ME=﹣m2+3m+4﹣（﹣3m+3）=﹣m2+6m+1，

∴S=$\frac{1}{2}$OA•ME=﹣$\frac{1}{2}$m2+3m+$\frac{1}{2}$=﹣$\frac{1}{2}$（m﹣3）2+5．

∵﹣$\frac{1}{2}$＜0，0≤m≤4，

∴当m=0时，S取最小值，最小值为$\frac{1}{2}$；当m=3时，S取最大值，最大值为5．

（3）①当点M在线段OP上方时，∵CP∥x轴，

∴当点C、M重合时，∠MPO=∠POA，

∴点M的坐标为（0，4）；

②当点M在线段OP下方时，在x正半轴取点D，连接DP，使得DO=DP，此时∠DPO=∠POA．

设点D的坐标为（n，0），则DO=n，DP=$\sqrt{(n-3)^{2}+(0-4)^{2}}$，

∴n2=（n﹣3）2+16，

解得：n=$\frac{25}{6}$，

∴点D的坐标为（$\frac{25}{6}$，0）．

设直线PD的解析式为y=kx+a（k≠0），

将P（3，4）、D（$\frac{25}{6}$，0）代入y=kx+a，

$\left\{\begin{array}{c}\&3k+a=4\\\&\frac{25}{6}k+a=0\end{array}\right.$，解得：$\left\{\begin{array}{c}\&k=-\frac{24}{7}\\\&a=\frac{100}{7}\end{array}\right.$，

∴直线PD的解析式为y=﹣$\frac{24}{7}$x+$\frac{100}{7}$．

联立直线PD及抛物线的解析式成方程组，得：$\left\{\begin{array}{c}\&y=-\frac{24}{7}x+\frac{100}{7}\\\&y=-x^{2}+3x+4\end{array}\right.$，

解得：$\left\{\begin{array}{c}\&x\_{1}=3\\\&y\_{1}=4\end{array}\right.$，$\left\{\begin{array}{c}\&x\_{2}=\frac{24}{7}\\\&y\_{2}=\frac{124}{49}\end{array}\right.$．

∴点M的坐标为（$\frac{24}{7}$，$\frac{124}{49}$）．

综上所述：满足∠MPO=∠POA的点M的坐标为（0，4）或（$\frac{24}{7}$，$\frac{124}{49}$）．





【点评】本题考查了待定系数法求一次函数解析式、一次（二次）函数图象上点的坐标特征、全等三角形的性质、二次函数的性质、三角形的面积以及等腰三角形的性质，解题的关键是：（1）利用全等三角形的性质求出b、c的值；（2）利用三角形的面积公式找出S=﹣$\frac{1}{2}$（m﹣3）2+5；（3）分点M在线段OP上方和点M在线段OP下方两种情况求出点M的坐标．