**2016年湖北省武汉市中考数学试卷（word版含解析）**

**一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）**

1．（3分）（2016•武汉）实数菁优网-jyeoo的值在（　　）

A．0和1之间 B．1和2之间 C．2和3之间 D．3和4之间

【考点】估算无理数的大小．

【分析】直接利用估算无理数大小，正确得出菁优网-jyeoo接近的有理数，进而得出答案．

【解答】解：∵1＜菁优网-jyeoo＜2，

∴实数菁优网-jyeoo的值在：1和2之间．

故选：B．

【点评】此题主要考查了估算无理数大小，正确得出无理数接近的有理数是解题关键．

2．（3分）（2016•武汉）若代数式菁优网-jyeoo在实数范围内有意义，则实数x的取值范围是（　　）

A．x＜3 B．x＞3 C．x≠3 D．x=3

【考点】分式有意义的条件．

【分析】分式有意义时，分母x﹣3≠0，据此求得x的取值范围．

【解答】解：依题意得：x﹣3≠0，

解得x≠3，

故选：C．

【点评】本题考查了分式有意义的条件．（1）分式有意义的条件是分母不等于零．（2）分式无意义的条件是分母等于零．

3．（3分）（2016•武汉）下列计算中正确的是（　　）

A．a•a2=a2 B．2a•a=2a2 C．（2a2）2=2a4 D．6a8÷3a2=2a4

【考点】整式的混合运算．

【专题】计算题；整式．

【分析】A、原式利用同底数幂的乘法法则计算得到结果，即可作出判断；

B、原式利用单项式乘单项式法则计算得到结果，即可作出判断；

C、原式利用积的乘方与幂的乘方运算法则计算得到结果，即可作出判断；

D、原式利用单项式除以单项式法则计算得到结果，即可作出判断．

【解答】解：A、原式=a3，错误；

B、原式=2a2，正确；

C、原式=4a4，错误；

D、原式=2a6，错误，

故选B

【点评】此题考查了整式的混合运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

4．（3分）（2016•武汉）不透明的袋子中装有形状、大小、质地完全相同的6个球，其中4个黑球、2个白球，从袋子中一次摸出3个球，下列事件是不可能事件的是（　　）

A．摸出的是3个白球 B．摸出的是3个黑球

C．摸出的是2个白球、1个黑球 D．摸出的是2个黑球、1个白球

【考点】随机事件．

【分析】根据白色的只有两个，不可能摸出三个进行解答．

【解答】解：A．摸出的是3个白球是不可能事件；

B．摸出的是3个黑球是随机事件；

C．摸出的是2个白球、1个黑球是随机事件；

D．摸出的是2个黑球、1个白球是随机事件，

故选：A．

【点评】本题考查的是必然事件、不可能事件、随机事件的概念．必然事件指在一定条件下，一定发生的事件．不可能事件是指在一定条件下，一定不发生的事件，不确定事件即随机事件是指在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件．

5．（3分）（2016•武汉）运用乘法公式计算（x+3）2的结果是（　　）

A．x2+9 B．x2﹣6x+9 C．x2+6x+9 D．x2+3x+9

【考点】完全平方公式．

【分析】根据完全平方公式，即可解答．

【解答】解：（x+3）2=x2+6x+9，

故选：C．

【点评】本题考查了完全平方公式，解决本题的关键是熟记完全平方公式．

6．（3分）（2016•武汉）已知点A（a，1）与点A′（5，b）关于坐标原点对称，则实数a、b的值是（　　）

A．a=5，b=1 B．a=﹣5，b=1 C．a=5，b=﹣1 D．a=﹣5，b=﹣1

【考点】关于原点对称的点的坐标．

【分析】根据关于原点对称的点的横坐标与纵坐标都互为相反数解答．

【解答】解：∵点A（a，1）与点A′（5，b）关于坐标原点对称，

∴a=﹣5，b=﹣1．

故选D．

【点评】本题考查了关于原点对称的点的坐标，两点关于原点对称，则两点的横、纵坐标都是互为相反数．

7．（3分）（2016•武汉）如图是由一个圆柱体和一个长方体组成的几何体，其左视图是（　　）



A．菁优网：http://www.jyeoo.com B．菁优网：http://www.jyeoo.com C．菁优网：http://www.jyeoo.com D．菁优网：http://www.jyeoo.com

【考点】简单组合体的三视图．

【分析】找到从左面看所得到的图形即可．

【解答】解：从左面可看到一个长方形和上面一个长方形．

故选：A．

【点评】本题考查了三视图的知识，左视图是从物体的左面看得到的视图．

8．（3分）（2016•武汉）某车间20名工人日加工零件数如表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日加工零件数 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 人数 | 2 | 6 | 5 | 4 | 3 |

这些工人日加工零件数的众数、中位数、平均数分别是（　　）

A．5、6、5 B．5、5、6 C．6、5、6 D．5、6、6

【考点】众数；加权平均数；中位数．

【分析】根据众数、平均数和中位数的定义分别进行解答即可．

【解答】解：5出现了6次，出现的次数最多，则众数是5；

把这些数从小到大排列，中位数第10、11个数的平均数，

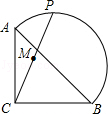
则中位数是菁优网-jyeoo=6；

平均数是：菁优网-jyeoo=6；

故选D．

【点评】本题考查了众数、平均数和中位数的定义．用到的知识点：一组数据中出现次数最多的数据叫做这组数据的众数．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；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数．平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数．

9．（3分）（2016•武汉）如图，在等腰Rt△ABC中，AC=BC=2菁优网-jyeoo，点P在以斜边AB为直径的半圆上，M为PC的中点．当点P沿半圆从点A运动至点B时，点M运动的路径长是（　　）



A．菁优网-jyeooπ B．π C．2菁优网-jyeoo D．2

【考点】轨迹；等腰直角三角形．

【专题】计算题．

【分析】取AB的中点O、AC的中点E、BC的中点F，连结OC、OP、OM、OE、OF、EF，如图，利用等腰直角三角形的性质得到AB=菁优网-jyeooBC=4，则OC=菁优网-jyeooAB=2，OP=菁优网-jyeooAB=2，再根据等腰三角形的性质得OM⊥PC，则∠CMO=90°，于是根据圆周角定理得到点M在以OC为直径的圆上，由于点P点在A点时，M点在E点；点P点在B点时，M点在F点，则利用四边形CEOF为正方得到EF=OC=2，所以M点的路径为以EF为直径的半圆，然后根据圆的周长公式计算点M运动的路径长．

【解答】解：取AB的中点O、AC的中点E、BC的中点F，连结OC、OP、OM、OE、OF、EF，如图，

∵在等腰Rt△ABC中，AC=BC=2菁优网-jyeoo，

∴AB=菁优网-jyeooBC=4，

∴OC=菁优网-jyeooAB=2，OP=菁优网-jyeooAB=2，

∵M为PC的中点，

∴OM⊥PC，

∴∠CMO=90°，

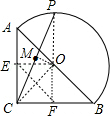
∴点M在以OC为直径的圆上，

点P点在A点时，M点在E点；点P点在B点时，M点在F点，易得四边形CEOF为正方形，EF=OC=2，

∴M点的路径为以EF为直径的半圆，

∴点M运动的路径长=菁优网-jyeoo•2π•1=π．

故选B．



【点评】本题考查了轨迹：点按一定规律运动所形成的图形为点运动的轨迹．解决此题的关键是利用等腰三角形的性质和圆周角定理确定M点的轨迹为以EF为直径的半圆．

10．（3分）（2016•武汉）平面直角坐标系中，已知A（2，2）、B（4，0）．若在坐标轴上取点C，使△ABC为等腰三角形，则满足条件的点C的个数是（　　）

A．5 B．6 C．7 D．8

【考点】等腰三角形的判定；坐标与图形性质．

【分析】由点A、B的坐标可得到AB=2菁优网-jyeoo，然后分类讨论：若AC=AB；若BC=AB；若CA=CB，确定C点的个数．

【解答】解：∵点A、B的坐标分别为（2，2）、B（4，0）．

∴AB=2菁优网-jyeoo，

①若AC=AB，以A为圆心，AB为半径画弧与坐标轴有3个交点（含B点），即（0，0）、（4，0）、（0，4），

∵点（0，4）与直线AB共线，

∴满足△ABC是等腰三角形的C点有1个；

②若BC=AB，以B为圆心，BA为半径画弧与坐标轴有2个交点（A点除外），即满足△ABC是等腰三角形的C点有2个；

③若CA=CB，作AB的垂直平分线与坐标轴有两个交点，即满足△ABC是等腰三角形的C点有2个；

综上所述：点C在坐标轴上，△ABC是等腰三角形，符合条件的点C共有5个．

故选A

【点评】本题考查了等腰三角形的判定，也考查了通过坐标确定图形的性质以及分类讨论思想的运用．

**二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）**

11．（3分）（2016•武汉）计算5+（﹣3）的结果为　2　．

【考点】有理数的加法．

【专题】计算题；实数．

【分析】原式利用异号两数相加的法则计算即可得到结果．

【解答】解：原式=+（5﹣3）=2，

故答案为：2．

【点评】此题考查了有理数的加法，熟练掌握加法法则是解本题的关键．

12．（3分）（2016•武汉）某市2016年初中毕业生人数约为63 000，数63 000用科学记数法表示为　6.3×104　．

【考点】科学记数法—表示较大的数．

【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：将63 000用科学记数法表示为6.3×104．

故答案为：6.3×104．

【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．

13．（3分）（2016•武汉）一个质地均匀的小正方体，6个面分别标有数字1，1，2，4，5，5，若随机投掷一次小正方体，则朝上一面的数字是5的概率为　菁优网-jyeoo　．

【考点】概率公式．

【分析】先求出5的总数，再根据概率公式即可得出结论．

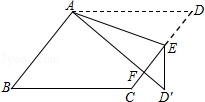
【解答】解：∵一个质地均匀的小正方体由6个面，其中标有数字5的有2个，

∴随机投掷一次小正方体，则朝上一面的数字是5的概率=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查的是概率公式，熟知随机事件A的概率P（A）=事件A可能出现的结果数与所有可能出现的结果数的商是解答此题的关键．

14．（3分）（2016•武汉）如图，在▱ABCD中，E为边CD上一点，将△ADE沿AE折叠至△AD′E处，AD′与CE交于点F．若∠B=52°，∠DAE=20°，则∠FED′的大小为　36°　．



【考点】平行四边形的性质．

【分析】由平行四边形的性质得出∠D=∠B=52°，由折叠的性质得：∠D′=∠D=52°，∠EAD′=∠DAE=20°，由三角形的外角性质求出∠AEF=72°，与三角形内角和定理求出∠AED′=108°，即可得出∠FED′的大小．

【解答】解：∵四边形ABCD是平行四边形，

∴∠D=∠B=52°，

由折叠的性质得：∠D′=∠D=52°，∠EAD′=∠DAE=20°，

∴∠AEF=∠D+∠DAE=52°+20°=72°，∠AED′=180°﹣∠EAD′﹣∠D′=108°，

∴∠FED′=108°﹣72°=36°；

故答案为：36°．

【点评】本题考查了平行四边形的性质、折叠的性质、三角形的外角性质以及三角形内角和定理；熟练掌握平行四边形的性质和折叠的性质，求出∠AEF和∠AED′是解决问题的关键．

15．（3分）（2016•武汉）将函数y=2x+b（b为常数）的图象位于x轴下方的部分沿x轴翻折至其上方后，所得的折线是函数y=|2x+b|（b为常数）的图象．若该图象在直线y=2下方的点的横坐标x满足0＜x＜3，则b的取值范围为　﹣4≤b≤﹣2　．

【考点】一次函数图象与几何变换．

【分析】先解不等式2x+b＜2时，得x＜菁优网-jyeoo；再求出函数y=2x+b沿x轴翻折后的解析式为y=﹣2x﹣b，解不等式﹣2x﹣b＜2，得x＞﹣菁优网-jyeoo；根据x满足0＜x＜3，得出﹣菁优网-jyeoo=0，菁优网-jyeoo=3，进而求出b的取值范围．

【解答】解：∵y=2x+b，

∴当y＜2时，2x+b＜2，解得x＜菁优网-jyeoo；

∵函数y=2x+b沿x轴翻折后的解析式为﹣y=2x+b，即y=﹣2x﹣b，

∴当y＜2时，﹣2x﹣b＜2，解得x＞﹣菁优网-jyeoo；

∴﹣菁优网-jyeoo＜x＜菁优网-jyeoo，

∵x满足0＜x＜3，

∴﹣菁优网-jyeoo=0，菁优网-jyeoo=3，

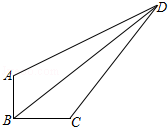
∴b=﹣2，b=﹣4，

∴b的取值范围为﹣4≤b≤﹣2．

故答案为﹣4≤b≤﹣2．

【点评】本题考查了一次函数图象与几何变换，求出函数y=2x+b沿x轴翻折后的解析式是解题的关键．

16．（3分）（2016•武汉）如图，在四边形ABCD中，∠ABC=90°，AB=3，BC=4，CD=10，DA=5菁优网-jyeoo，则BD的长为　2菁优网-jyeoo　．



【考点】相似三角形的判定与性质；勾股定理；勾股定理的逆定理．

【分析】作DM⊥BC，交BC延长线于M，连接AC，由勾股定理得出AC2=AB2+BC2=25，求出AC2+CD2=AD2，由勾股定理的逆定理得出△ACD是直角三角形，∠ACD=90°，证出∠ACB=∠CDM，得出△ABC∽△CMD，由相似三角形的对应边成比例求出CM=2AB=6，DM=2BC=8，得出BM=BC+CM=10，再由勾股定理求出BD即可．

【解答】解：作DM⊥BC，交BC延长线于M，连接AC，如图所示：

则∠M=90°，

∴∠DCM+∠CDM=90°，

∵∠ABC=90°，AB=3，BC=4，

∴AC2=AB2+BC2=25，

∵CD=10，AD=5菁优网-jyeoo，

∴AC2+CD2=AD2，

∴△ACD是直角三角形，∠ACD=90°，

∴∠ACB+∠DCM=90°，

∴∠ACB=∠CDM，

∵∠ABC=∠M=90°，

∴△ABC∽△CMD，

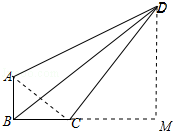
∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴CM=2AB=6，DM=2BC=8，

∴BM=BC+CM=10，

∴BD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=2菁优网-jyeoo，

故答案为：2菁优网-jyeoo．



【点评】本题考查了相似三角形的判定与性质、勾股定理、勾股定理的逆定理；熟练掌握相似三角形的判定与性质，证明由勾股定理的逆定理证出△ACD是直角三角形是解决问题的关键．

**三、解答题（共8题，共72分）**

17．（8分）（2016•武汉）解方程：5x+2=3（x+2）

【考点】解一元一次方程．

【专题】计算题；一次方程（组）及应用．

【分析】方程去括号，移项合并，把x系数化为1，即可求出解．

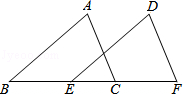
【解答】解：去括号得：5x+2=3x+6，

移项合并得：2x=4，

解得：x=2．

【点评】此题考查了解一元一次方程，其步骤为：去分母，去括号，移项合并，把未知数系数化为1，求出解．

18．（8分）（2016•武汉）如图，点B、E、C、F在同一条直线上，AB=DE，AC=DF，BE=CF，求证：AB∥DE．



【考点】全等三角形的判定与性质．

【专题】证明题．

【分析】证明它们所在的三角形全等即可．根据等式的性质可得BC=EF．运用SSS证明△ABC与△DEF全等．

【解答】证明：∵BE=CF，

∴BC=EF，

在△ABC与△DEF中，

菁优网-jyeoo，

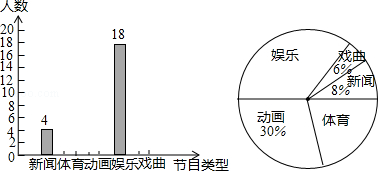
∴△ABC≌△DEF（SSS），

∴∠ABC=∠DEF，

∴AB∥DE．

【点评】本题考查了全等三角形的性质和判定．全等三角形的判定定理有SAS，ASA，AAS，SSS，全等三角形的对应角相等．

19．（8分）（2016•武汉）某学校为了解学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲五类电视节目最喜爱的情况，随机调查了若干名学生，根据调查数据进行整理，绘制了如下的不完整统计图．



请你根据以上的信息，回答下列问题：

（1）本次共调查了　50　名学生，其中最喜爱戏曲的有　3　人；在扇形统计图中，最喜爱体育的对应扇形的圆心角大小是　72°　．

（2）根据以上统计分析，估计该校2000名学生中最喜爱新闻的人数．

【考点】条形统计图；用样本估计总体；扇形统计图．

【分析】（1）由“新闻”类人数及百分比可得总人数，由总人数及“戏曲”类百分比可得其人数，求出“体育”类所占百分比，再乘以360°即可；

（2）用样本中“新闻”类人数所占百分比乘以总人数2000即可．

【解答】解：（1）本次共调查学生：4÷8%=50（人），最喜爱戏曲的人数为：50×6%=3（人）；

∵“娱乐”类人数占被调查人数的百分比为：菁优网-jyeoo×100%=36%，

∴“体育”类人数占被调查人数的百分比为：1﹣8%﹣30%﹣36%﹣6%=20%，

∴在扇形统计图中，最喜爱体育的对应扇形的圆心角大小是360°×20%=72°；

故答案为：50，3，72°．

（2）2000×8%=160（人），

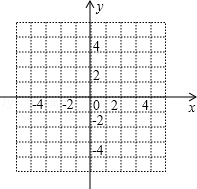
答：估计该校2000名学生中最喜爱新闻的人数约有160人．

【点评】本题考查的是条形统计图和扇形统计图的综合运用，读懂统计图，从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键．条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据；扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小．

20．（8分）（2016•武汉）已知反比例函数y=菁优网-jyeoo．

（1）若该反比例函数的图象与直线y=kx+4（k≠0）只有一个公共点，求k的值；

（2）如图，反比例函数y=菁优网-jyeoo（1≤x≤4）的图象记为曲线C1，将C1向左平移2个单位长度，得曲线C2，请在图中画出C2，并直接写出C1平移至C2处所扫过的面积．



【考点】反比例函数与一次函数的交点问题．

【分析】（1）解方程组得到kx2+4x﹣4=0，由反比例函数的图象与直线y=kx+4（k≠0）只有一个公共点，得到△=16+16k=0，求得k=﹣1；

（2）根据平移的性质即可得到结论．

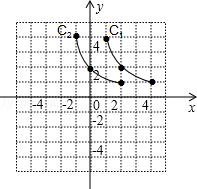
【解答】解：（1）解菁优网-jyeoo得kx2+4x﹣4=0，

∵反比例函数的图象与直线y=kx+4（k≠0）只有一个公共点，

∴△=16+16k=0，

∴k=﹣1；

（2）如图所示，C1平移至C2处所扫过的面积=2×3=6．

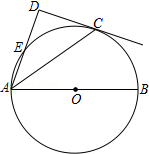


【点评】本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题，平移的性质，一元二次方程根与系数的关系，知道反比例函数的图象与直线y=kx+4（k≠0）只有一个公共点时，△=0是解题的关键．

21．（8分）（2016•武汉）如图，点C在以AB为直径的⊙O上，AD与过点C的切线垂直，垂足为点D，AD交⊙O于点E．

（1）求证：AC平分∠DAB；

（2）连接BE交AC于点F，若cos∠CAD=菁优网-jyeoo，求菁优网-jyeoo的值．

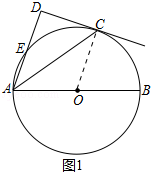


【考点】切线的性质．

【分析】（1）连接OC，根据切线的性质和已知求出OC∥AD，求出∠OCA=∠CAO=∠DAC，即可得出答案；

（2）连接BE、BC、OC，BE交AC于F交OC于H，根据cos∠CAD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，设AD=4a，AC=5a，则DC=EH=HB=3a，根据cos∠CAB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，求出AB、BC，再根据勾股定理求出CH，由此即可解决问题；

【解答】（1）证明：连接OC，



∵CD是⊙O的切线，

∴CD⊥OC，

又∵CD⊥AD，

∴AD∥OC，

∴∠CAD=∠ACO，

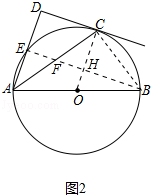
∵OA=OC，

∴∠CAO=∠ACO，

∴∠CAD=∠CAO，

即AC平分∠DAB；

（2）解：连接BE、BC、OC，BE交AC于F交OC于H．



∵AB是直径，

∴∠AEB=∠DEH=∠D=∠DCH=90°，

∴四边形DEHC是矩形，

∴∠EHC=90°即OC⊥EB，

∴DC=EH=HB，DE=HC，

∵cos∠CAD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，设AD=4a，AC=5a，则DC=EH=HB=3a，

∵cos∠CAB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴AB=菁优网-jyeooa，BC=菁优网-jyeooa，

在RT△CHB中，CH=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeooa，

∴DE=CH=菁优网-jyeooa，AE=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeooa，

∵EF∥CD，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了切线的性质，平行线的性质和判定，勾股定理，圆周角定理，圆心角、弧、弦之间的关系的应用，能灵活运用知识点进行推理是解此题的关键．

22．（10分）（2016•武汉）某公司计划从甲、乙两种产品中选择一种生产并销售，每年产销x件．已知产销两种产品的有关信息如表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品 | 每件售价（万元） | 每件成本（万元） | 每年其他费用（万元） | 每年最大产销量（件） |
| 甲 | 6 | a | 20 | 200 |
| 乙 | 20 | 10 | 40+0.05x2 | 80 |

其中a为常数，且3≤a≤5

（1）若产销甲、乙两种产品的年利润分别为y1万元、y2万元，直接写出y1、y2与x的函数关系式；

（2）分别求出产销两种产品的最大年利润；

（3）为获得最大年利润，该公司应该选择产销哪种产品？请说明理由．

【考点】二次函数的应用．

【分析】（1）根据利润=销售数量×每件的利润即可解决问题．

（2）根据一次函数的增减性，二次函数的增减性即可解决问题．

（3）根据题意分三种情形分别求解即可：）①（1180﹣200a）=440，②（1180﹣200a）＞440，③（1180﹣200a）＜440．

【解答】解：（1）y1=（6﹣a）x﹣20，（0＜x≤200）

y2=10x﹣40﹣0.05x2=﹣0.05x2+10x﹣40．（0＜x≤80）．

（2）对于y1=（6﹣a）x﹣20，∵6﹣a＞0，

∴x=200时，y1的值最大=（1180﹣200a）万元．

对于y2=﹣0.05（x﹣100）2+460，

∵0＜x≤80，

∴x=80时，y2最大值=440万元．

（3）①（1180﹣200a）=440，解得a=3.7，

②（1180﹣200a）＞440，解得a＜3.7，

③（1180﹣200a）＜440，解得a＞3.7，

∵3≤a≤5，

∴当a=3.7时，生产甲乙两种产品的利润相同．

当3≤a＜3.7时，生产甲产品利润比较高．

当3.7＜a≤5时，生产乙产品利润比较高．

【点评】本题考查二次函数、一次函数的应用，解题的关键是构建函数解决实际问题中的方案问题，属于中考常考题型．

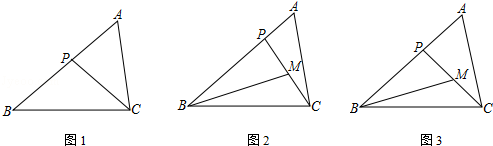
23．（10分）（2016•武汉）在△ABC中，P为边AB上一点．

（1）如图1，若∠ACP=∠B，求证：AC2=AP•AB；

（2）若M为CP的中点，AC=2．

①如图2，若∠PBM=∠ACP，AB=3，求BP的长；

②如图3，若∠ABC=45°，∠A=∠BMP=60°，直接写出BP的长．



【考点】相似形综合题．

【分析】（1）根据相似三角形的判定定理即可得到结论；

（2）①取AP在中点G，连接MG，设AG=x，则PG=x，BG=3﹣x，根据三角形的中位线的性质得到MG∥AC，由平行线的性质得到∠BGM=∠A，∵∠根据相似三角形的性质得到菁优网-jyeoo，求得x=菁优网-jyeoo，即可得到结论；②过C作CH⊥AB于H，延长AB到E，使BE=BP解直角三角形得到CH=菁优网-jyeoo，HE=菁优网-jyeoo+x，根据勾股定理得到CE2=（菁优网-jyeoo+9菁优网-jyeoo+x）2根据相似三角形的性质得到CE2=EP•EA列方程即可得到结论．

【解答】解：（1）∵∠ACP=∠B，∠A=∠A，

∴△ACP∽△ABC，

∴菁优网-jyeoo，

∴AC2=AP•AB；

（2）①取AP在中点G，连接MG，设AG=x，则PG=x，BG=3﹣x，

∵M是PC的中点，

∴MG∥AC，

∴∠BGM=∠A，

∵∠ACP=∠PBM，

∴△APC∽△GMB，

∴菁优网-jyeoo，

即菁优网-jyeoo，

∴x=菁优网-jyeoo，

∵AB=3，

∴AP=3﹣菁优网-jyeoo，

∴PB=菁优网-jyeoo；

②过C作CH⊥AB于H，延长AB到E，使BE=BP，

设BP=x．

∵∠ABC=45°，∠A=60°，

∴CH=菁优网-jyeoo，HE=菁优网-jyeoo+x，

∵CE2=（菁优网-jyeoo+（菁优网-jyeoo+x）2，

∵PB=BE，PM=CM，

∴BM∥CE，

∴∠PMB=∠PCE=60°=∠A，

∵∠E=∠E，

∴△ECP∽△EAC，

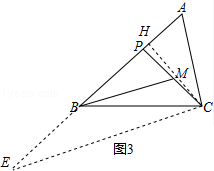
∴菁优网-jyeoo，

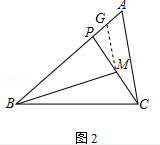
∴CE2=EP•EA，

∴3+3+x2+2菁优网-jyeoox=2x（x+菁优网-jyeoo+1），

∴x=菁优网-jyeoo﹣1，

∴PB=菁优网-jyeoo﹣1．





【点评】本题考查了相似三角形的判定和性质，平行线的性质，三角形的中位线的性质，勾股定理，正确作出辅助线是解题的关键．

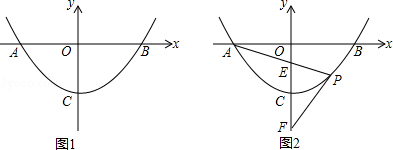
24．（12分）（2016•武汉）抛物线y=ax2+c与x轴交于A，B两点，顶点为C，点P为抛物线上，且位于x轴下方．

（1）如图1，若P（1，﹣3），B（4，0）．

①求该抛物线的解析式；

②若D是抛物线上一点，满足∠DPO=∠POB，求点D的坐标；

（2）如图2，已知直线PA，PB与y轴分别交于E、F两点．当点P运动时，菁优网-jyeoo是否为定值？若是，试求出该定值；若不是，请说明理由．



【考点】二次函数综合题．

【分析】（1）①根据待定系数法求函数解析式，可得答案；②根据平行线的判定，可得PD∥OB，根据函数值相等两点关于对称轴对称，可得D点坐标；

（2）根据待定系数法，可得E、F点的坐标，根据分式的性质，可得答案．

【解答】解：（1）①将P（1，﹣3），B（4，0）代入y=ax2+c，得

菁优网-jyeoo，解得菁优网-jyeoo，

抛物线的解析式为y=菁优网-jyeoox2﹣菁优网-jyeoo；

②如图1，

当点D在OP左侧时，

由∠DPO=∠POB，得

DP∥OB，

D与P关于y轴对称，P（1，﹣3），

得D（﹣1，﹣3）；

当点D在OP右侧时，延长PD交x轴于点G．

作PH⊥OB于点H，则OH=1，PH=3．

∵∠DPO=∠POB，

∴PG=OG．

设OG=x，则PG=x，HG=x﹣1．

在Rt△PGH中，由x2=（x﹣1）2+32，得x=5．

∴点G（5，0）．

∴直线PG的解析式为y=菁优网-jyeoox﹣菁优网-jyeoo

解方程组得菁优网-jyeoo，．

∵P（1，﹣3），

∴D（菁优网-jyeoo，﹣菁优网-jyeoo）．

∴点D的坐标为（﹣1，﹣3）或（菁优网-jyeoo，﹣菁优网-jyeoo）．

（2）点P运动时，菁优网-jyeoo是定值，定值为2，理由如下：

作PQ⊥AB于Q点，设P（m，am2+c），A（﹣t，0），B（t，0），则at2+c=0，c=﹣at2．

∵PQ∥OF，

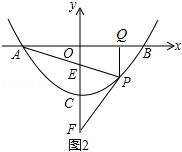
∴菁优网-jyeoo，

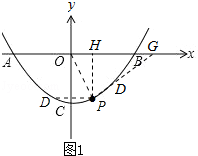
∴OF=菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=amt+at2．

同理OE=﹣amt+at2．

∴OE+OF=2at2=﹣2c=2OC．

∴菁优网-jyeoo=2．





【点评】本题考查了二次函数综合题，①利用待定系数法求函数解析式；②利用函数值相等的点关于对称轴对称得出D点坐标是解题关键；（2）利用待定系数法求出E、F点坐标是解题关键．