**2015年海南省中考数学试卷（word版含解析）**

**一、选择题（每小题3分，共42分）**

1．（3分）﹣2015的倒数是（　　）

A．﹣菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．﹣2015 D．2015

2．（3分）下列运算中，正确的是（　　）

A．a2+a4=a6 B．a6÷a3=a2 C．（﹣a4）2=a6 D．a2•a4=a6

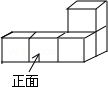
3．（3分）已知x=1，y=2，则代数式x﹣y的值为（　　）

A．1 B．﹣1 C．2 D．﹣3

4．（3分）有一组数据：1，4，﹣3，3，4，这组数据的中位数为（　　）

A．﹣3 B．1 C．3 D．4

5．（3分）如图是由5个完全相同的小正方体组成的几何体．则这个几何体的主视图是（　　）

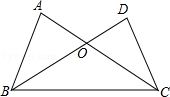


A．菁优网：http://www.jyeoo.com B．菁优网：http://www.jyeoo.com C．菁优网：http://www.jyeoo.com D．菁优网：http://www.jyeoo.com

6．（3分）据报道，2015年全国普通高考报考人数约为9 420 000人，数据9 420 000用科学记数法表示为9.42×10n，则n的值是（　　）

A．4 B．5 C．6 D．7

7．（3分）如图，下列条件中，不能证明△ABC≌△DCB的是（　　）



A．AB=DC，AC=DB B．AB=DC，∠ABC=∠DCB

C．BO=CO，∠A=∠D D．AB=DC，∠DBC=∠ACB

8．（3分）方程菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo的解为（　　）

A．x=2 B．x=6 C．x=﹣6 D．无解

9．（3分）某企业今年1月份产值为x万元，2月份比1月份减少了10%，3月份比2月份增加了15%，则3月份的产值是（　　）

A．（1﹣10%）（1+15%）x万元 B．（1﹣10%+15%）x万元

C．（x﹣10%）（x+15%）万元 D．（1+10%﹣15%）x万元

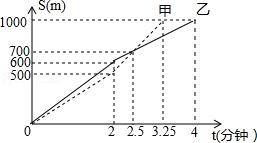
10．（3分）点A（﹣1，1）是反比例函数y=菁优网-jyeoo的图象上一点，则m的值为（　　）

A．﹣1 B．﹣2 C．0 D．1

11．（3分）某校幵展“文明小卫士”活动，从学生会“督查部”的3名学生（2男1女）中随机选两名进行督导，恰好选中两名男学生的概率是（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

12．（3分）甲、乙两人在操场上赛跑，他们赛跑的路程S（米）与时间t（分钟）之间的函数关系如图所示，则下列说法错误的是（　　）



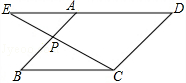
A．甲、乙两人进行1000米赛跑

B．甲先慢后快，乙先快后慢

C．比赛到2分钟时，甲、乙两人跑过的路程相等

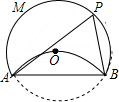
D．甲先到达终点

13．（3分）如图，点P是▱ABCD边AB上的一点，射线CP交DA的延长线于点E，则图中相似的三角形有（　　）



A．0对 B．1对 C．2对 D．3对

14．（3分）如图，将⊙O沿弦AB折叠，圆弧恰好经过圆心O，点P是优弧菁优网-jyeoo上一点，则∠APB的度数为（　　）



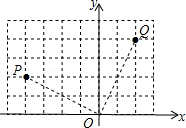
A．45° B．30° C．75° D．60°

**二、填空题（每小题4分，共16分）**

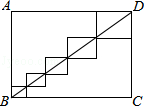
15．（4分）分解因式：x2﹣9=　　．

16．（4分）点（﹣1，y1）、（2，y2〕是直线y=2x+1上的两点，则y1　　y2（填“＞”或“=”或“＜”）

17．（4分）如图，在平面直角坐标系中，将点P（﹣4，2）绕原点顺时针旋转90°，则其对应点Q的坐标为　　．



18．（4分）如图，矩形ABCD中，AB=3，BC=4，则图中五个小矩形的周长之和为　　．



**三、解答题（本题共6小题，共62分）**

19．（10分）（1）计算：（﹣1）3﹣菁优网-jyeoo﹣12×2﹣2；

（2）解不等式组：菁优网-jyeoo．

20．（8分）小明想从“天猫”某网店购买计算器，经査询，某品牌A号计算器的单价比B型号计算器的单价多10元，5台A型号的计算器与7台B型号的计算器的价钱相同，问A、B两种型号计算器的单价分别是多少？

21．（8分）为了治理大气污染，我国中部某市抽取了该市2014年中120天的空气质量指数，绘制了如下不完整的统计图表：空气质量指数统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 指数 | 天数 | 百分比 |
| 优 | 0﹣50 | 24 | m |
| 良 | 51﹣100 | a | 40% |
| 轻度污染 | 101﹣150 | 18 | 15% |
| 中度污染 | 151﹣200 | 15 | 12.5% |
| 重度污染 | 201﹣300 | 9 | 7.5% |
| 严重污染 | 大于300 | 6 | 5% |
| 合计 |  | 120 | 100% |

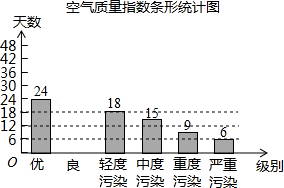
请根据图表中提供的信息，解答下面的问题：

（1）空气质量指数统计表中的a=　　，m=　　；

（2）请把空气质量指数条形统计图补充完整：

（3）若绘制“空气质量指数扇形统计图”，级别为“优”所对应扇形的圆心角是　　度；

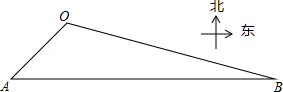
（4）估计该市2014年（365天）中空气质量指数大于100的天数约有　　天．



22．（9分）如图，某渔船在小岛O南偏东75°方向的B处遇险，在小岛O南偏西45°方向A处巡航的中国渔政船接到求救信号后立刻前往救援，此时，中国渔政船与小岛O相距8海里，渔船在中国渔政船的正东方向上．

（1）求∠BAO与∠ABO的度数（直接写出答案）；

（2）若中国渔政船以每小时28海里的速度沿AB方向赶往B处救援，能否在1小时内赶到？请说明理由．（参考數据：tan75°≈3.73，tan15°≈0.27，菁优网-jyeoo≈1.41，菁优网-jyeoo≈2.45）

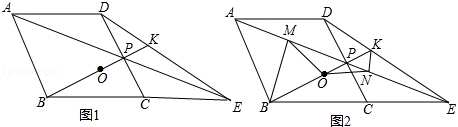


23．（13分）如图，菱形ABCD中，点P是CD的中点，∠BCD=60°，射线AP交BC的延长线于点E，射线BP交DE于点K，点O是线段BK的中点．

（1）求证：△ADP≌△ECP；

（2）若BP=n•PK，试求出n的值；

（3）作BM丄AE于点M，作KN丄AE于点N，连结MO、NO，如图2所示，请证明△MON是等腰三角形，并直接写出∠MON的度数．



24．（14分）如图，二次函数y=ax2+bx+3的图象与x轴相交于点A（﹣3，0）、B（1，0），与y轴相交于点C，点G是二次函数图象的顶点，直线GC交x轴于点H（3，0），AD平行GC交y轴于点D．

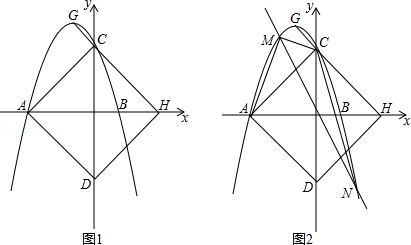
（1）求该二次函数的表达式；

（2）求证：四边形ACHD是正方形；

（3）如图2，点M（t，p）是该二次函数图象上的动点，并且点M在第二象限内，过点M的直线y=kx交二次函数的图象于另一点N．

①若四边形ADCM的面积为S，请求出S关于t的函数表达式，并写出t的取值范围；

②若△CMN的面积等于菁优网-jyeoo，请求出此时①中S的值．



**2015年海南省中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（每小题3分，共42分）**

1．（3分）（2015•海南）﹣2015的倒数是（　　）

A．﹣菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．﹣2015 D．2015

【考点】倒数．菁优网版权所有

【分析】根据倒数的意义，乘积是1的两个数叫做互为倒数，据此解答．

【解答】解：∵﹣2015×（﹣菁优网-jyeoo）=1，

∴﹣2015的倒数是﹣菁优网-jyeoo，

故选：A．

【点评】本题主要考查倒数的意义，解决本题的关键是熟记乘积是1的两个数叫做互为倒数．

2．（3分）（2015•海南）下列运算中，正确的是（　　）

A．a2+a4=a6 B．a6÷a3=a2 C．（﹣a4）2=a6 D．a2•a4=a6

【考点】同底数幂的除法；合并同类项；同底数幂的乘法；幂的乘方与积的乘方．菁优网版权所有

【分析】根据同底数幂的除法，底数不变指数相减；合并同类项，系数相加字母和字母的指数不变；同底数幂的乘法，底数不变指数相加；幂的乘方，底数不变指数相乘，对各选项计算后利用排除法求解．

【解答】解：A、a2+a6不能合并，故错误；

B、a6÷a3=a3，故错误；

C、（﹣a4）2=a8，故错误；

D、a2•a4=a6，正确；

故选：D．

【点评】本题考查同底数幂的除法，合并同类项，同底数幂的乘法，幂的乘方很容易混淆，一定要记准法则才能做题．

3．（3分）（2015•海南）已知x=1，y=2，则代数式x﹣y的值为（　　）

A．1 B．﹣1 C．2 D．﹣3

【考点】代数式求值．菁优网版权所有

【分析】根据代数式的求值方法，把x=1，y=2代入x﹣y，求出代数式x﹣y的值为多少即可．

【解答】解：当x=1，y=2时，

x﹣y=1﹣2=﹣1，

即代数式x﹣y的值为﹣1．

故选：B．

【点评】此题主要考查了代数式的求法，采用代入法即可，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：求代数式的值可以直接代入、计算．如果给出的代数式可以化简，要先化简再求值．题型简单总结以下三种：①已知条件不化简，所给代数式化简；②已知条件化简，所给代数式不化简；③已知条件和所给代数式都要化简．

4．（3分）（2015•海南）有一组数据：1，4，﹣3，3，4，这组数据的中位数为（　　）

A．﹣3 B．1 C．3 D．4

【考点】中位数．菁优网版权所有

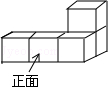
【分析】根据中位数的定义，将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数求解即可．

【解答】解：将这组数据从小到大排列为：﹣3，1，3，4，4，中间一个数为3，则中位数为3．

故选C．

【点评】本题为统计题，考查中位数的意义，中位数是将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数，如果中位数的概念掌握得不好，不把数据按要求重新排列，就会出错．

5．（3分）（2015•海南）如图是由5个完全相同的小正方体组成的几何体．则这个几何体的主视图是（　　）



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．菁优网版权所有

【分析】根据从正面看得到的视图是主视图，可得答案．

【解答】解：从正面看第一层是三个小正方形，第二层右边一个小正方形，

故选：B．

【点评】本题考查了简单组合体的三视图，从正面看得到的视图是主视图．

6．（3分）（2015•海南）据报道，2015年全国普通高考报考人数约为9 420 000人，数据9 420 000用科学记数法表示为9.42×10n，则n的值是（　　）

A．4 B．5 C．6 D．7

【考点】科学记数法—表示较大的数．菁优网版权所有

【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．当原数绝对值大于10时，n是正数；当原数的绝对值小于1时，n是负数．确定a×10n（1≤|a|＜10，n为整数）中n的值，由于9420000有7位，所以可以确定n=7﹣1=6．

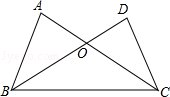
【解答】解：∵9420000=9.42×106，

∴n=6．

故选C．

【点评】此题考查了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．

7．（3分）（2015•海南）如图，下列条件中，不能证明△ABC≌△DCB的是（　　）



A．AB=DC，AC=DB B．AB=DC，∠ABC=∠DCB

C．BO=CO，∠A=∠D D．AB=DC，∠DBC=∠ACB

【考点】全等三角形的判定．菁优网版权所有

【分析】本题要判定△ABC≌△DCB，已知BC是公共边，具备了一组边对应相等．所以由全等三角形的判定定理作出正确的判断即可．

【解答】解：根据题意知，BC边为公共边．

A、由“SSS”可以判定△ABC≌△DCB，故本选项错误；

B、由“SAS”可以判定△ABC≌△DCB，故本选项错误；

C、由BO=CO可以推知∠ACB=∠DBC，则由“AAS”可以判定△ABC≌△DCB，故本选项错误；

D、由“SSA”不能判定△ABC≌△DCB，故本选项正确．

故选：D．

【点评】本题考查三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL．

注意：AAA、SSA不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角．

8．（3分）（2015•海南）方程菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo的解为（　　）

A．x=2 B．x=6 C．x=﹣6 D．无解

【考点】解分式方程．菁优网版权所有

【专题】计算题．

【分析】本题考查解分式方程的能力，观察可得最简公分母是x（x﹣2），方程两边乘以最简公分母，可以把分式方程化为整式方程，再求解．

【解答】解：方程两边同乘以x（x﹣2），得3（x﹣2）=2x，解得x=6，

将x=6代入x（x﹣2）=24≠0，所以原方程的解为：x=6，故选B．

【点评】（1）解分式方程的基本思想是“转化思想”，把分式方程转化为整式方程求解．

（2）解分式方程一定注意要验根．

9．（3分）（2015•海南）某企业今年1月份产值为x万元，2月份比1月份减少了10%，3月份比2月份增加了15%，则3月份的产值是（　　）

A．（1﹣10%）（1+15%）x万元 B．（1﹣10%+15%）x万元

C．（x﹣10%）（x+15%）万元 D．（1+10%﹣15%）x万元

【考点】列代数式．菁优网版权所有

【分析】根据3月份、1月份与2月份的产值的百分比的关系列式计算即可得解．

【解答】解：3月份的产值为：（1﹣10%）（1+15%）x万元．

故选A

【点评】本题考查了列代数式，理解各月之间的百分比的关系是解题的关键．

10．（3分）（2015•海南）点A（﹣1，1）是反比例函数y=菁优网-jyeoo的图象上一点，则m的值为（　　）

A．﹣1 B．﹣2 C．0 D．1

【考点】反比例函数图象上点的坐标特征．菁优网版权所有

【分析】把点A（﹣1，1）代入函数解析式，即可求得m的值．

【解答】解：把点A（﹣1，1）代入函数解析式得：1=菁优网-jyeoo，

解得：m+1=﹣1，

解得m=﹣2．

故选B．

【点评】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，经过函数的某点一定在函数的图象上．

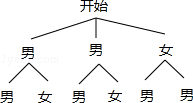
11．（3分）（2015•海南）某校幵展“文明小卫士”活动，从学生会“督查部”的3名学生（2男1女）中随机选两名进行督导，恰好选中两名男学生的概率是（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】列表法与树状图法．菁优网版权所有

【分析】首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与恰好选中两名男学生的情况，再利用概率公式即可求得答案．

【解答】解：画树状图得：



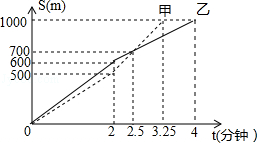
∵共有6种等可能的结果，恰好选中两名男学生的有2种情况，

∴恰好选中两名男学生的概率是：菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选A．

【点评】此题考查了树状图法与列表法求概率．用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

12．（3分）（2015•海南）甲、乙两人在操场上赛跑，他们赛跑的路程S（米）与时间t（分钟）之间的函数关系如图所示，则下列说法错误的是（　　）



A．甲、乙两人进行1000米赛跑

B．甲先慢后快，乙先快后慢

C．比赛到2分钟时，甲、乙两人跑过的路程相等

D．甲先到达终点

【考点】函数的图象．菁优网版权所有

【分析】根据给出的函数图象对每个选项进行分析即可．

【解答】解：从图象可以看出，

甲、乙两人进行1000米赛跑，A说法正确；

甲先慢后快，乙先快后慢，B说法正确；

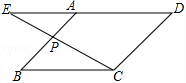
比赛到2分钟时，甲跑了500米，乙跑了600米，甲、乙两人跑过的路程不相等，C说法不正确；

甲先到达终点，D说法正确，

故选：C．

【点评】本题考查的是函数的图象，从函数图象获取正确的信息是解题的关键．

13．（3分）（2015•海南）如图，点P是▱ABCD边AB上的一点，射线CP交DA的延长线于点E，则图中相似的三角形有（　　）



A．0对 B．1对 C．2对 D．3对

【考点】相似三角形的判定；平行四边形的性质．菁优网版权所有

【分析】利用相似三角形的判定方法以及平行四边形的性质得出即可．

【解答】解：∵四边形ABCD是平行四边形，

∴AB∥DC，AD∥BC，

∴△EAP∽△EDC，△EAP∽△CBP，

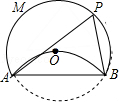
∴△EDC∽△CBP，

故有3对相似三角形．

故选：D．

【点评】此题主要考查了相似三角形的判定以及平行四边形的性质，熟练掌握相似三角形的判定方法是解题关键．

14．（3分）（2015•海南）如图，将⊙O沿弦AB折叠，圆弧恰好经过圆心O，点P是优弧菁优网-jyeoo上一点，则∠APB的度数为（　　）



A．45° B．30° C．75° D．60°

【考点】圆周角定理；含30度角的直角三角形；翻折变换（折叠问题）．菁优网版权所有

【专题】计算题；压轴题．

【分析】作半径OC⊥AB于D，连结OA、OB，如图，根据折叠的性质得OD=CD，则OD=菁优网-jyeooOA，根据含30度的直角三角形三边的关系得到∠OAD=30°，接着根据三角形内角和定理可计算出∠AOB=120°，

然后根据圆周角定理计算∠APB的度数．

【解答】解：作半径OC⊥AB于D，连结OA、OB，如图，

∵将⊙O沿弦AB折叠，圆弧恰好经过圆心O，

∴OD=CD，

∴OD=菁优网-jyeooOC=菁优网-jyeooOA，

∴∠OAD=30°，

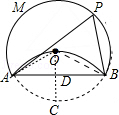
又OA=OB，

∴∠OBA=30°，

∴∠AOB=120°，

∴∠APB=菁优网-jyeoo∠AOB=60°．

故选D．



【点评】本题考查了圆周角定理：在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半．也考查了含30度的直角三角形三边的关系和折叠的性质．

**二、填空题（每小题4分，共16分）**

15．（4分）（2016•镇江）分解因式：x2﹣9=　（x+3）（x﹣3）　．

【考点】因式分解﹣运用公式法．菁优网版权所有

【分析】本题中两个平方项的符号相反，直接运用平方差公式分解因式．

【解答】解：x2﹣9=（x+3）（x﹣3）．

故答案为：（x+3）（x﹣3）．

【点评】主要考查平方差公式分解因式，熟记能用平方差公式分解因式的多项式的特征，即“两项、异号、平方形式”是避免错用平方差公式的有效方法．

16．（4分）（2015•海南）点（﹣1，y1）、（2，y2〕是直线y=2x+1上的两点，则y1　＜　y2（填“＞”或“=”或“＜”）

【考点】一次函数图象上点的坐标特征．菁优网版权所有

【分析】根据k=2＞0，y将随x的增大而增大，得出y1与y2的大小关系．

【解答】解：∵k=2＞0，y将随x的增大而增大，2＞﹣1，

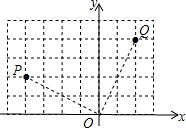
∴y1＜y2．

故y1与y2的大小关系是：y1＜y2．

故答案为：＜

【点评】本题考查一次函数的图象性质，关键是根据当k＞0，y随x增大而增大；当k＜0时，y将随x的增大而减小．

17．（4分）（2015•海南）如图，在平面直角坐标系中，将点P（﹣4，2）绕原点顺时针旋转90°，则其对应点Q的坐标为　（2，4）　．



【考点】坐标与图形变化﹣旋转．菁优网版权所有

【分析】首先求出∠MPO=∠QON，利用AAS证明△PMO≌△ONQ，即可得到PM=ON，OM=QN，进而求出Q点坐标．

【解答】解：作图如右，

∵∠MPO+∠POM=90°，∠QON+∠POM=90°，

∴∠MPO=∠QON，

在△PMO和△ONQ中，

∵菁优网-jyeoo，

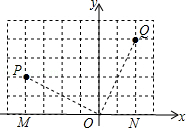
∴△PMO≌△ONQ，

∴PM=ON，OM=QN，

∵P点坐标为（4，2），

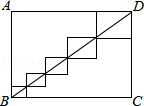
∴Q点坐标为（2，4），

故答案为（2，4）．



【点评】此题主要考查了旋转的性质，以及全等三角形的判定和性质，关键是掌握旋转后对应线段相等．

18．（4分）（2015•海南）如图，矩形ABCD中，AB=3，BC=4，则图中五个小矩形的周长之和为　14　．



【考点】矩形的性质．菁优网版权所有

【分析】运用平移的观点，五个小矩形的上边之和等于AD，下边之和等于BC，同理，它们的左边之和等于AB，右边之和等于DC，可知五个小矩形的周长之和为矩形ABCD的周长．

【解答】解：将五个小矩形的所有上边平移至AD，所有下边平移至BC，所有左边平移至AB，所有右边平移至CD，

则五个小矩形的周长之和=2（AB+BC）=2×（3+4）=14．

故答案为：14．

【点评】本题考查了平移的性质，矩形性质的运用．关键是运用平移的观点，将小矩形的四边平移，与大矩形的周长进行比较．

**三、解答题（本题共6小题，共62分）**

19．（10分）（2015•海南）（1）计算：（﹣1）3﹣菁优网-jyeoo﹣12×2﹣2；

（2）解不等式组：菁优网-jyeoo．

【考点】实数的运算；负整数指数幂；解一元一次不等式组．菁优网版权所有

【专题】计算题．

【分析】（1）原式第一项利用乘方的意义计算，第二项利用算术平方根定义计算，第三项利用负整数指数幂法则计算即可得到结果；

（2）分别求出不等式组中两不等式的解集，找出解集的公共部分即可．

【解答】解：（1）原式=﹣1﹣3﹣12×菁优网-jyeoo=﹣1﹣3﹣3=﹣7；

（2）菁优网-jyeoo，

由①得：x≤2，

由②得：x＞﹣1，

则不等式组的解集为﹣1＜x≤2．

【点评】此题考查了实数的运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

20．（8分）（2015•海南）小明想从“天猫”某网店购买计算器，经査询，某品牌A号计算器的单价比B型号计算器的单价多10元，5台A型号的计算器与7台B型号的计算器的价钱相同，问A、B两种型号计算器的单价分别是多少？

【考点】一元一次方程的应用．菁优网版权所有

【分析】设A号计算器的单价为x元，则B型号计算器的单价是（x﹣10）元，依据“5台A型号的计算器与7台B型号的计算器的价钱相同”列出方程并解答．

【解答】解：设A号计算器的单价为x元，则B型号计算器的单价是（x﹣10）元，

依题意得：5x=7（x﹣10），

解得x=35．

所以35﹣10=25（元）．

答：A号计算器的单价为35元，则B型号计算器的单价是25元．

【点评】本题考查了一元一次方程的应用．解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系列出方程，再求解．

21．（8分）（2015•海南）为了治理大气污染，我国中部某市抽取了该市2014年中120天的空气质量指数，绘制了如下不完整的统计图表：空气质量指数统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 指数 | 天数 | 百分比 |
| 优 | 0﹣50 | 24 | m |
| 良 | 51﹣100 | a | 40% |
| 轻度污染 | 101﹣150 | 18 | 15% |
| 中度污染 | 151﹣200 | 15 | 12.5% |
| 重度污染 | 201﹣300 | 9 | 7.5% |
| 严重污染 | 大于300 | 6 | 5% |
| 合计 |  | 120 | 100% |

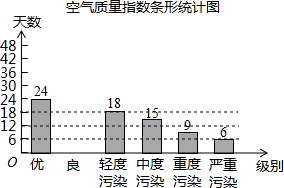
请根据图表中提供的信息，解答下面的问题：

（1）空气质量指数统计表中的a=　48　，m=　20%　；

（2）请把空气质量指数条形统计图补充完整：

（3）若绘制“空气质量指数扇形统计图”，级别为“优”所对应扇形的圆心角是　72　度；

（4）估计该市2014年（365天）中空气质量指数大于100的天数约有　146　天．



【考点】条形统计图；用样本估计总体；统计表；扇形统计图．菁优网版权所有

【分析】（1）用24÷120，即可得到m；120×40%即可得到a；

（2）根据a的值，即可补全条形统计图；

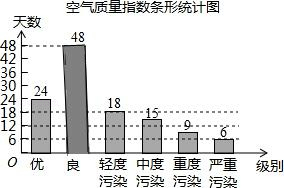
（3）用级别为“优”的百分比×360°，即可得到所对应的圆心角的度数；

（4）根据样本估计总体，即可解答．

【解答】解：（1）a=120×40%=48，m=24÷120=20%．

故答案为：48，20%；

（2）如图所示：



（3）360°×20%=72°．

故答案为：72；

（4）365×菁优网-jyeoo=146（天）．

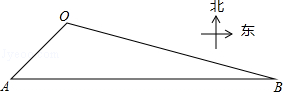
故答案为：146．

【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．

22．（9分）（2015•海南）如图，某渔船在小岛O南偏东75°方向的B处遇险，在小岛O南偏西45°方向A处巡航的中国渔政船接到求救信号后立刻前往救援，此时，中国渔政船与小岛O相距8海里，渔船在中国渔政船的正东方向上．

（1）求∠BAO与∠ABO的度数（直接写出答案）；

（2）若中国渔政船以每小时28海里的速度沿AB方向赶往B处救援，能否在1小时内赶到？请说明理由．（参考數据：tan75°≈3.73，tan15°≈0.27，菁优网-jyeoo≈1.41，菁优网-jyeoo≈2.45）



【考点】解直角三角形的应用﹣方向角问题．菁优网版权所有

【分析】（1）作OC⊥AB于C，根据方向角的定义得到∠AOC=45°，∠BOC=75°，由直角三角形两锐角互余得出∠BAO=90°﹣∠AOC=45°，∠ABO=90°﹣∠BOC=15°；

（2）先解Rt△OAC，得出AC=OC=菁优网-jyeooOA≈5.64海里，解Rt△OBC，求出BC=OC•tan∠BOC≈21.0372海里，那么AB=AC+BC≈26.6772海里，再根据时间=路程÷速度求出中国渔政船赶往B处救援所需的时间，与1小时比较即可求解．

【解答】解：（1）如图，作OC⊥AB于C，由题意得，∠AOC=45°，∠BOC=75°，

∵∠ACO=∠BCO=90°，

∴∠BAO=90°﹣∠AOC=90°﹣45°=45°，

∠ABO=90°﹣∠BOC=90°﹣75°=15°；

（2）若中国渔政船以每小时28海里的速度沿AB方向赶往B处救援，能在1小时内赶到．理由如下：

∵在Rt△OAC中，∠ACO=90°，∠AOC=45°，OA=8海里，

∴AC=OC=菁优网-jyeooOA≈4×1.41=5.64海里．

∵在Rt△OBC中，∠BCO=90°，∠BOC=75°，OC=4菁优网-jyeoo海里，

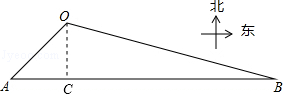
∴BC=OC•tan∠BOC≈5.64×3.73=21.0372海里，

∴AB=AC+BC≈5.64+21.0372=26.6772海里，

∵中国渔政船以每小时28海里的速度沿AB方向赶往B处救援，

∴中国渔政船所需时间：26.6772÷28≈0.953小时＜1小时，

故若中国渔政船以每小时28海里的速度沿AB方向赶往B处救援，能在1小时内赶到．



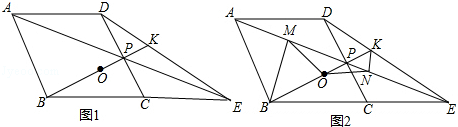
【点评】本题考查了解直角三角形的应用﹣方向角问题，直角三角形的性质，锐角三角函数定义，准确作出辅助线构造直角三角形是解题的关键．

23．（13分）（2015•海南）如图，菱形ABCD中，点P是CD的中点，∠BCD=60°，射线AP交BC的延长线于点E，射线BP交DE于点K，点O是线段BK的中点．

（1）求证：△ADP≌△ECP；

（2）若BP=n•PK，试求出n的值；

（3）作BM丄AE于点M，作KN丄AE于点N，连结MO、NO，如图2所示，请证明△MON是等腰三角形，并直接写出∠MON的度数．



【考点】四边形综合题．菁优网版权所有

【专题】压轴题．

【分析】（1）根据菱形的性质得到AD∥BC，根据平行线的性质得到对应角相等，根据全等三角形的判定定理证明结论；

（2）作PI∥CE交DE于I，根据点P是CD的中点证明CE=2PI，BE=4PI，根据相似三角形的性质证明结论；

（3）作OG⊥AE于G，根据平行线等分线段定理得到MG=NG，又OG⊥MN，证明△MON是等腰三角形，根据直角三角形的性质和锐角三角函数求出∠MON的度数．

【解答】（1）证明：∵四边形ABCD为菱形，

∴AD∥BC，

∴∠DAP=∠CEP，∠ADP=∠ECP，

在△ADP和△ECP中，

菁优网-jyeoo，

∴△ADP≌△ECP；

（2）如图1，作PI∥CE交DE于I，

则菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，又点P是CD的中点，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵△ADP≌△ECP，

∴AD=CE，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴BP=3PK，

∴n=3；

（3）如图2，作OG⊥AE于G，

∵BM丄AE于M，KN丄AE于N，

∴BM∥OG∥KN，

∵点O是线段BK的中点，

∴MG=NG，又OG⊥MN，

∴OM=ON，

即△MON是等腰三角形，

由题意得，△BPC，△AMB，△ABP为直角三角形，

设BC=2，则CP=1，由勾股定理得，BP=菁优网-jyeoo，

则AP=菁优网-jyeoo，

根据三角形面积公式，BM=菁优网-jyeoo，

由（2）得，PB=3PO，

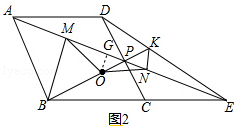
∴OG=菁优网-jyeooBM=菁优网-jyeoo，

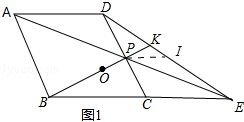
MG=菁优网-jyeooMP=菁优网-jyeoo，

tan∠MOG=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴∠MOG=60°，

∴∠MON的度数为120°．





【点评】本题考查的是菱形的性质和相似三角形的判定和性质、全等三角形的判定和性质，灵活运用判定定理和性质定理是解题的关键，注意锐角三角函数在解题中的运用．

24．（14分）（2015•海南）如图，二次函数y=ax2+bx+3的图象与x轴相交于点A（﹣3，0）、B（1，0），与y轴相交于点C，点G是二次函数图象的顶点，直线GC交x轴于点H（3，0），AD平行GC交y轴于点D．

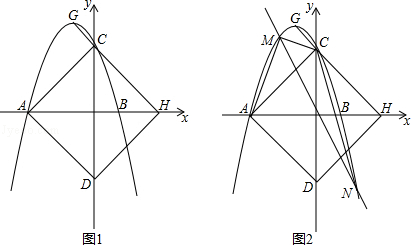
（1）求该二次函数的表达式；

（2）求证：四边形ACHD是正方形；

（3）如图2，点M（t，p）是该二次函数图象上的动点，并且点M在第二象限内，过点M的直线y=kx交二次函数的图象于另一点N．

①若四边形ADCM的面积为S，请求出S关于t的函数表达式，并写出t的取值范围；

②若△CMN的面积等于菁优网-jyeoo，请求出此时①中S的值．



【考点】二次函数综合题．菁优网版权所有

【专题】压轴题．

【分析】（1）根据二次函数y=ax2+bx+3的图象与x轴相交于点A（﹣3，0）、B（1，0），应用待定系数法，求出a、b的值，即可求出二次函数的表达式．

（2）首先分别求出点C、G、H、D的坐标；然后判断出AO=CO=DO=HO=3，AH⊥CD，判断出四边形ACHD是正方形即可．

（3）①作ME⊥x轴于点E，作MF⊥y轴于点F，根据四边形ADCM的面积为S，可得S=S四边形AOCM+S△AOD，再分别求出S四边形AOCM、S△AOD即可．

②首先设点N的坐标是（t1，p1），则NI=|t1|，所以S△CMN=S△COM+S△CON=菁优网-jyeoo（|t|+|t1|），再根据t＜0，t1＞0，可得S△CMN=菁优网-jyeoo（|t|+|t1|）=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，据此求出t1﹣t=菁优网-jyeoo；然后求出k1、k2的值是多少，进而求出t1、t2的值是多少，再把它们代入S关于t的函数表达式，求出S的值是多少即可．

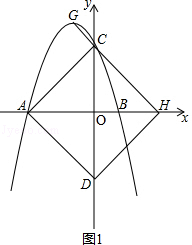
【解答】解：（1）∵二次函数y=ax2+bx+3的图象与x轴相交于点A（﹣3，0）、B（1，0），

∴菁优网-jyeoo

解得菁优网-jyeoo

∴二次函数的表达式为y=﹣x2﹣2x+3．

（2）如图1，

，

∵二次函数的表达式为y=﹣x2﹣2x+3，

∴点C的坐标为（0，3），

∵y=﹣x2﹣2x+3=﹣（x+1）2+4，

∴点G的坐标是（﹣1，4），

∵点C的坐标为（0，3），

∴设CG所在的直线的解析式是y=mx+3，

则﹣m+3=4，

∴m=﹣1，

∴CG所在的直线的解析式是y=﹣x+3，

∴点H的坐标是（3，0），

设点D的坐标是（0，p），

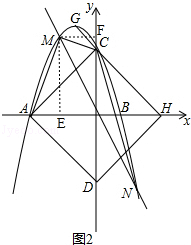
则菁优网-jyeoo，

∴p=﹣3，

∵AO=CO=DO=HO=3，AH⊥CD，

∴四边形ACHD是正方形．

（3）①如图2，作ME⊥x轴于点E，作MF⊥y轴于点F，

，

∵四边形ADCM的面积为S，

∴S=S四边形AOCM+S△AOD，

∵AO=OD=3，

∴S△AOD=3×3÷2=4.5，

∵点M（t，p）是y=kx与y=﹣x2﹣2x+3在第二象限内的交点，

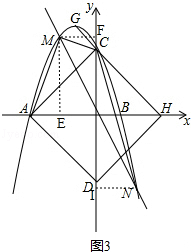
∴点M的坐标是（t，﹣t2﹣2t+3），

∵ME=﹣t2﹣2t+3，MF=﹣t，

∴S四边形AOCM=菁优网-jyeoo×3×（﹣t2﹣2t+3）菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoot2﹣菁优网-jyeoot+菁优网-jyeoo，

∴S=﹣菁优网-jyeoot2﹣菁优网-jyeoot+菁优网-jyeoo+4.5=﹣菁优网-jyeoot2﹣菁优网-jyeoot+9，﹣3＜t＜0．

②如图3，作NI⊥x轴于点I，

，

设点N的坐标是（t1，p1），

则NI=|t1|，

∴S△CMN=S△COM+S△CON=菁优网-jyeoo（|t|+|t1|），

∵t＜0，t1＞0，

∴S△CMN=菁优网-jyeoo（|t|+|t1|）=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

菁优网-jyeoo，

联立菁优网-jyeoo

可得x2+（k+2）x﹣3=0，

∵t1、t是方程的两个根，

∴菁优网-jyeoo

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo﹣4t1t=（k+2）2﹣4×（﹣3）=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

解得菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo，

a、k=﹣菁优网-jyeoo时，

由x2+（2﹣菁优网-jyeoo）x﹣3=0，

解得x1=﹣2，或菁优网-jyeoo（舍去）．

b、k=﹣菁优网-jyeoo时，

由x2+（2﹣菁优网-jyeoo）x﹣3=0，

解得x3=﹣菁优网-jyeoo，或x4=2（舍去），

∴t=﹣2，或t=﹣菁优网-jyeoo，

t=﹣2时，

S=﹣菁优网-jyeoot2﹣菁优网-jyeoot+9

=﹣菁优网-jyeoo×4﹣菁优网-jyeoo×（﹣2）+9

=12

t=﹣菁优网-jyeoo时，

S=﹣菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo+9

=菁优网-jyeoo，

∴S的值是12或菁优网-jyeoo．

【点评】（1）此题主要考查了二次函数综合题，考查了分析推理能力，考查了分类讨论思想的应用，考查了数形结合方法的应用，考查了从已知函数图象中获取信息，并能利用获取的信息解答相应的问题的能力．

（2）此题还考查了待定系数法求函数解析式的方法，以及方程的根与系数的关系，要熟练掌握．

（3）此题还考查了三角形的面积的求法，以及正方形的判定和性质的应用，要熟练掌握．

参与本试卷答题和审题的老师有：sdwdmahongye；放飞梦想；HJJ；2300680618；王学峰；dbz1018；zhangCF；yu123；1987483819；守拙；zcx；知足长乐；gbl210；gsls；HLing；wdxwwzy；733599；zjx111；sks（排名不分先后）

**菁优网**

**2017年4月14日**

**考点卡片**

**1．倒数**

（1）倒数：乘积是1的两数互为倒数．

一般地，a•1a=1 （a≠0），就说a（a≠0）的倒数是1a．

（2）方法指引：

①倒数是除法运算与乘法运算转化的“桥梁”和“渡船”．正像减法转化为加法及相反数一样，非常重要．倒数是伴随着除法运算而产生的．

②正数的倒数是正数，负数的倒数是负数，而0 没有倒数，这与相反数不同．

【规律方法】求相反数、倒数的方法

|  |  |
| --- | --- |
| 求一个数的相反数 | 求一个数的相反数时，只需在这个数前面加上“﹣”即可 |
| 求一个数的倒数 | 求一个整数的倒数，就是写成这个整数分之一 |
| 求一个分数的倒数，就是调换分子和分母的位置 |

注意：0没有倒数．

**2．科学记数法—表示较大的数**

（1）科学记数法：把一个大于10的数记成a×10n的形式，其中a是整数数位只有一位的数，n是正整数，这种记数法叫做科学记数法．【科学记数法形式：a×10n，其中1≤a＜10，n为正整数．】

（2）规律方法总结：

①科学记数法中a的要求和10的指数n的表示规律为关键，由于10的指数比原来的整数位数少1；按此规律，先数一下原数的整数位数，即可求出10的指数n．

②记数法要求是大于10的数可用科学记数法表示，实质上绝对值大于10的负数同样可用此法表示，只是前面多一个负号．

**3．实数的运算**

（1）实数的运算和在有理数范围内一样，值得一提的是，实数既可以进行加、减、乘、除、乘方运算，又可以进行开方运算，其中正实数可以开平方．

（2）在进行实数运算时，和有理数运算一样，要从高级到低级，即先算乘方、开方，再算乘除，最后算加减，有括号的要先算括号里面的，同级运算要按照从左到有的顺序进行．

另外，有理数的运算律在实数范围内仍然适用．

【规律方法】实数运算的“三个关键”

1．运算法则：乘方和开方运算、幂的运算、指数（特别是负整数指数，0指数）运算、根式运算、特殊三角函数值的计算以及绝对值的化简等．

2．运算顺序：先乘方，再乘除，后加减，有括号的先算括号里面的，在同一级运算中要从左到右依次运算，无论何种运算，都要注意先定符号后运算．

3．运算律的使用：使用运算律可以简化运算，提高运算速度和准确度．

**4．列代数式**

（1）定义：把问题中与数量有关的词语，用含有数字、字母和运算符号的式子表示出来，就是列代数式．

（2）列代数式五点注意：①仔细辨别词义． 列代数式时，要先认真审题，抓住关键词语，仔细辩析词义．如“除”与“除以”，“平方的差（或平方差）”与“差的平方”的词义区分． ②分清数量关系．要正确列代数式，只有分清数量之间的关系． ③注意运算顺序．列代数式时，一般应在语言叙述的数量关系中，先读的先写，不同级运算的语言，且又要体现出先低级运算，要把代数式中代表低级运算的这部分括起来．④规范书写格式．列代数时要按要求规范地书写．像数字与字母、字母与字母相乘可省略乘号不写，数与数相乘必须写乘号；除法可写成分数形式，带分数与字母相乘需把代分数化为假分数，书写单位名称什么时不加括号，什么时要加括号．注意代数式括号的适当运用． ⑤正确进行代换．列代数式时，有时需将题中的字母代入公式，这就要求正确进行代换．

【规律方法】列代数式应该注意的四个问题

1．在同一个式子或具体问题中，每一个字母只能代表一个量．

2．要注意书写的规范性．用字母表示数以后，在含有字母与数字的乘法中，通常将“×”简写作“•”或者省略不写．

3．在数和表示数的字母乘积中，一般把数写在字母的前面，这个数若是带分数要把它化成假分数．

4．含有字母的除法，一般不用“÷”（除号），而是写成分数的形式．

**5．代数式求值**

（1）代数式的：用数值代替代数式里的字母，计算后所得的结果叫做代数式的值．

（2）代数式的求值：求代数式的值可以直接代入、计算．如果给出的代数式可以化简，要先化简再求值．

题型简单总结以下三种：

①已知条件不化简，所给代数式化简；

②已知条件化简，所给代数式不化简；

③已知条件和所给代数式都要化简．

**6．合并同类项**

（1）定义：把多项式中同类项合成一项，叫做合并同类项．

（2）合并同类项的法则：把同类项的系数相加，所得结果作为系数，字母和字母的指数不变．

（3）合并同类项时要注意以下三点：

①要掌握同类项的概念，会辨别同类项，并准确地掌握判断同类项的两条标准：带有相同系数的代数项；字母和字母指数；

②明确合并同类项的含义是把多项式中的同类项合并成一项，经过合并同类项，式的项数会减少，达到化简多项式的目的；

③“合并”是指同类项的系数的相加，并把得到的结果作为新的系数，要保持同类项的字母和字母的指数不变．

**7．同底数幂的乘法**

（1）同底数幂的乘法法则：同底数幂相乘，底数不变，指数相加．

am•an=a m+n（m，n是正整数）

（2）推广：am•an•ap=a m+n+p（m，n，p都是正整数）

在应用同底数幂的乘法法则时，应注意：①底数必须相同，如23与25，（a2b2）3与（a2b2）4，（x﹣y）2与（x﹣y）3等；②a可以是单项式，也可以是多项式；③按照运算性质，只有相乘时才是底数不变，指数相加．

（3）概括整合：同底数幂的乘法，是学习整式乘除运算的基础，是学好整式运算的关键．在运用时要抓住“同底数”这一关键点，同时注意，有的底数可能并不相同，这时可以适当变形为同底数幂．

**8．幂的乘方与积的乘方**

（1）幂的乘方法则：底数不变，指数相乘．

（am）n=amn（m，n是正整数）

注意：①幂的乘方的底数指的是幂的底数；②性质中“指数相乘”指的是幂的指数与乘方的指数相乘，这里注意与同底数幂的乘法中“指数相加”的区别．

（2）积的乘方法则：把每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘．

（ab）n=anbn（n是正整数）

注意：①因式是三个或三个以上积的乘方，法则仍适用；②运用时数字因数的乘方应根据乘方的意义，计算出最后的结果．

**9．同底数幂的除法**

同底数幂的除法法则：底数不变，指数相减．

am÷an=a m﹣n（a≠0，m，n是正整数，m＞n）

①底数a≠0，因为0不能做除数；

②单独的一个字母，其指数是1，而不是0；

③应用同底数幂除法的法则时，底数a可是单项式，也可以是多项式，但必须明确底数是什么，指数是什么．

**10．因式分解-运用公式法**

1、如果把乘法公式反过来，就可以把某些多项式分解因式，这种方法叫公式法．

　　平方差公式：a2﹣b2=（a+b）（a﹣b）；

　　完全平方公式：a2±2ab+b2=（a±b）2；

　2、概括整合：

①能够运用平方差公式分解因式的多项式必须是二项式，两项都能写成平方的形式，且符号相反．

②能运用完全平方公式分解因式的多项式必须是三项式，其中有两项能写成两个数（或式）的平方和的形式，另一项是这两个数（或式）的积的2倍．

3、要注意公式的综合应用，分解到每一个因式都不能再分解为止．

**11．负整数指数幂**

负整数指数幂：a﹣p=1ap（a≠0，p为正整数）

注意：①a≠0；

②计算负整数指数幂时，一定要根据负整数指数幂的意义计算，避免出现（﹣3）﹣2=（﹣3）×（﹣2）的错误．

③当底数是分数时，只要把分子、分母颠倒，负指数就可变为正指数．

④在混合运算中，始终要注意运算的顺序．

**12．一元一次方程的应用**

（一）一元一次方程解应用题的类型有：

（1）探索规律型问题；

（2）数字问题；

（3）销售问题（利润=售价﹣进价，利润率=利润进价×100%）；（4）工程问题（①工作量=人均效率×人数×时间；②如果一件工作分几个阶段完成，那么各阶段的工作量的和=工作总量）；

（5）行程问题（路程=速度×时间）；

（6）等值变换问题；

（7）和，差，倍，分问题；

（8）分配问题；

（9）比赛积分问题；

（10）水流航行问题（顺水速度=静水速度+水流速度；逆水速度=静水速度﹣水流速度）．

（二）利用方程解决实际问题的基本思路如下：首先审题找出题中的未知量和所有的已知量，直接设要求的未知量或间接设一关键的未知量为x，然后用含x的式子表示相关的量，找出之间的相等关系列方程、求解、作答，即设、列、解、答．

列一元一次方程解应用题的五个步骤

1．审：仔细审题，确定已知量和未知量，找出它们之间的等量关系．

2．设：设未知数（x），根据实际情况，可设直接未知数（问什么设什么），也可设间接未知数．

3．列：根据等量关系列出方程．

4．解：解方程，求得未知数的值．

5．答：检验未知数的值是否正确，是否符合题意，完整地写出答句．

**13．解分式方程**

（1）解分式方程的步骤：①去分母；②求出整式方程的解；③检验；④得出结论．

（2）解分式方程时，去分母后所得整式方程的解有可能使原方程中的分母为0，所以应如下检验：

①将整式方程的解代入最简公分母，如果最简公分母的值不为0，则整式方程的解是原分式方程的解．

②将整式方程的解代入最简公分母，如果最简公分母的值为0，则整式方程的解不是原分式方程的解．

所以解分式方程时，一定要检验．

**14．解一元一次不等式组**

（1）一元一次不等式组的解集：几个一元一次不等式的解集的公共部分，叫做由它们所组成的不等式组的解集．

（2）解不等式组：求不等式组的解集的过程叫解不等式组．

（3）一元一次不等式组的解法：解一元一次不等式组时，一般先求出其中各不等式的解集，再求出这些解集的公共部分，利用数轴可以直观地表示不等式组的解集．

方法与步骤：①求不等式组中每个不等式的解集；②利用数轴求公共部分．

解集的规律：同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到．

**15．函数的图象**

函数的图象定义

对于一个函数，如果把自变量与函数的每一对对应值分别作为点的横、纵坐标，那么坐标平面内由这些点组成的图形就是这个函数的图象．

注意：①函数图形上的任意点（x，y）都满足其函数的解析式；②满足解析式的任意一对x、y的值，所对应的点一定在函数图象上；③判断点P（x，y）是否在函数图象上的方法是：将点P（x，y）的x、y的值代入函数的解析式，若能满足函数的解析式，这个点就在函数的图象上；如果不满足函数的解析式，这个点就不在函数的图象上．．

**16．一次函数图象上点的坐标特征**

一次函数y=kx+b，（k≠0，且k，b为常数）的图象是一条直线．它与x轴的交点坐标是（﹣菁优网-jyeoo，0）；与y轴的交点坐标是（0，b）．

直线上任意一点的坐标都满足函数关系式y=kx+b．

**17．反比例函数图象上点的坐标特征**

反比例函数y=k/x（k为常数，k≠0）的图象是双曲线，

①图象上的点（x，y）的横纵坐标的积是定值k，即xy=k；

②双曲线是关于原点对称的，两个分支上的点也是关于原点对称；

③在y=k/x图象中任取一点，过这一个点向x轴和y轴分别作垂线，与坐标轴围成的矩形的面积是定值|k|．

**18．二次函数综合题**

（1）二次函数图象与其他函数图象相结合问题

解决此类问题时，先根据给定的函数或函数图象判断出系数的符号，然后判断新的函数关系式中系数的符号，再根据系数与图象的位置关系判断出图象特征，则符合所有特征的图象即为正确选项．

（2）二次函数与方程、几何知识的综合应用

将函数知识与方程、几何知识有机地结合在一起．这类试题一般难度较大．解这类问题关键是善于将函数问题转化为方程问题，善于利用几何图形的有关性质、定理和二次函数的知识，并注意挖掘题目中的一些隐含条件．

（3）二次函数在实际生活中的应用题

从实际问题中分析变量之间的关系，建立二次函数模型．关键在于观察、分析、创建，建立直角坐标系下的二次函数图象，然后数形结合解决问题，需要我们注意的是自变量及函数的取值范围要使实际问题有意义．

**19．全等三角形的判定**

（1）判定定理1：SSS﹣﹣三条边分别对应相等的两个三角形全等．

（2）判定定理2：SAS﹣﹣两边及其夹角分别对应相等的两个三角形全等．

（3）判定定理3：ASA﹣﹣两角及其夹边分别对应相等的两个三角形全等．

（4）判定定理4：AAS﹣﹣两角及其中一个角的对边对应相等的两个三角形全等．

（5）判定定理5：HL﹣﹣斜边与直角边对应相等的两个直角三角形全等．

方法指引：全等三角形的5种判定方法中，选用哪一种方法，取决于题目中的已知条件，若已知两边对应相等，则找它们的夹角或第三边；若已知两角对应相等，则必须再找一组对边对应相等，且要是两角的夹边，若已知一边一角，则找另一组角，或找这个角的另一组对应邻边．

**20．含30度角的直角三角形**

（1）含30度角的直角三角形的性质：

在直角三角形中，30°角所对的直角边等于斜边的一半．

（2）此结论是由等边三角形的性质推出，体现了直角三角形的性质，它在解直角三角形的相关问题中常用来求边的长度和角的度数．

（3）注意：①该性质是直角三角形中含有特殊度数的角（30°）的特殊定理，非直角三角形或一般直角三角形不能应用；

②应用时，要注意找准30°的角所对的直角边，点明斜边．

**21．平行四边形的性质**

（1）平行四边形的概念：有两组对边分别平行的四边形叫做平行四边形．

（2）平行四边形的性质：

①边：平行四边形的对边相等．

②角：平行四边形的对角相等．

③对角线：平行四边形的对角线互相平分．

（3）平行线间的距离处处相等．

（4）平行四边形的面积：

①平行四边形的面积等于它的底和这个底上的高的积．

②同底（等底）同高（等高）的平行四边形面积相等．

**22．矩形的性质**

（1）矩形的定义：有一个角是直角的平行四边形是矩形．

（2）矩形的性质

①平行四边形的性质矩形都具有；

②角：矩形的四个角都是直角；

③边：邻边垂直；

④对角线：矩形的对角线相等；

⑤矩形是轴对称图形，又是中心对称图形．它有2条对称轴，分别是每组对边中点连线所在的直线；对称中心是两条对角线的交点．

（3）由矩形的性质，可以得到直角三角形的一个重要性质，直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半．

**23．四边形综合题**

四边形综合题．

**24．圆周角定理**

（1）圆周角的定义：顶点在圆上，并且两边都与圆相交的角叫做圆周角．

注意：圆周角必须满足两个条件：①顶点在圆上．②角的两条边都与圆相交，二者缺一不可．

（2）圆周角定理：在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半．

推论：半圆（或直径）所对的圆周角是直角，90°的圆周角所对的弦是直径．

（3）在解圆的有关问题时，常常需要添加辅助线，构成直径所对的圆周角，这种基本技能技巧一定要掌握．

（4）注意：①圆周角和圆心角的转化可通过作圆的半径构造等腰三角形．利用等腰三角形的顶点和底角的关系进行转化．②圆周角和圆周角的转化可利用其“桥梁”﹣﹣﹣圆心角转化．③定理成立的条件是“同一条弧所对的”两种角，在运用定理时不要忽略了这个条件，把不同弧所对的圆周角与圆心角错当成同一条弧所对的圆周角和圆心角．

**25．翻折变换（折叠问题）**

1、翻折变换（折叠问题）实质上就是轴对称变换．

2、折叠的性质：折叠是一种对称变换，它属于轴对称，折叠前后图形的形状和大小不变，位置变化，对应边和对应角相等．

3、在解决实际问题时，对于折叠较为复杂的问题可以实际操作图形的折叠，这样便于找到图形间的关系．

首先清楚折叠和轴对称能够提供给我们隐含的并且可利用的条件．解题时，我们常常设要求的线段长为x，然后根据折叠和轴对称的性质用含x的代数式表示其他线段的长度，选择适当的直角三角形，运用勾股定理列出方程求出答案．我们运用方程解决时，应认真审题，设出正确的未知数．

**26．坐标与图形变化-旋转**

（1）关于原点对称的点的坐标

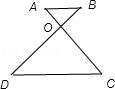
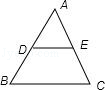
P（x，y）⇒P（﹣x，﹣y）

（2）旋转图形的坐标

图形或点旋转之后要结合旋转的角度和图形的特殊性质来求出旋转后的点的坐标．常见的是旋转特殊角度如：30°，45°，60°，90°，180°．

**27．相似三角形的判定**

（1）平行线法：平行于三角形的一边的直线与其他两边相交，所构成的三角形与原三角形相似；

这是判定三角形相似的一种基本方法．相似的基本图形可分别记为“A”型和“X”型，如图所示在应用时要善于从复杂的图形中抽象出这些基本图形．

（2）三边法：三组对应边的比相等的两个三角形相似；

（3）两边及其夹角法：两组对应边的比相等且夹角对应相等的两个三角形相似；

（4）两角法：有两组角对应相等的两个三角形相似．

**28．解直角三角形的应用-方向角问题**

（1）在辨别方向角问题中：一般是以第一个方向为始边向另一个方向旋转相应度数．

（2）在解决有关方向角的问题中，一般要根据题意理清图形中各角的关系，有时所给的方向角并不一定在直角三角形中，需要用到两直线平行内错角相等或一个角的余角等知识转化为所需要的角．

**29．简单组合体的三视图**

（1）画简单组合体的三视图要循序渐进，通过仔细观察和想象，再画它的三视图．

（2）视图中每一个闭合的线框都表示物体上的一个平面，而相连的两个闭合线框常不在一个平面上．

（3）画物体的三视图的口诀为：

主、俯：长对正；

主、左：高平齐；

俯、左：宽相等．

**30．用样本估计总体**

用样本估计总体是统计的基本思想．

1、用样本的频率分布估计总体分布：

从一个总体得到一个包含大量数据的样本，我们很难从一个个数字中直接看出样本所包含的信息．这时，我们用频率分布直方图来表示相应样本的频率分布，从而去估计总体的分布情况．

2、用样本的数字特征估计总体的数字特征（主要数据有众数、中位数、平均数、标准差与方差 ）．

一般来说，用样本去估计总体时，样本越具有代表性、容量越大，这时对总体的估计也就越精确．

**31．统计表**

统计表可以将大量数据的分类结果清晰，一目了然地表达出来．

统计调查所得的原始资料，经过整理，得到说明社会现象及其发展过程的数据，把这些数据按一定的顺序排列在表格中，就形成“统计表”．统计表是表现数字资料整理结果的最常用的一种表格． 统计表是由纵横交叉线条所绘制的表格来表现统计资料的一种形式．

**32．扇形统计图**

（1）扇形统计图是用整个圆表示总数用圆内各个扇形的大小表示各部分数量占总数的百分数．通过扇形统计图可以很清楚地表示出各部分数量同总数之间的关系．用整个圆的面积表示总数（单位1），用圆的扇形面积表示各部分占总数的百分数．

（2）扇形图的特点：从扇形图上可以清楚地看出各部分数量和总数量之间的关系．

（3）制作扇形图的步骤

①根据有关数据先算出各部分在总体中所占的百分数，再算出各部分圆心角的度数，公式是各部分扇形圆心角的度数=部分占总体的百分比×360°．　　②按比例取适当半径画一个圆；按扇形圆心角的度数用量角器在圆内量出各个扇形的圆心角的度数；

④在各扇形内写上相应的名称及百分数，并用不同的标记把各扇形区分开来．

**33．条形统计图**

（1）定义：条形统计图是用线段长度表示数据，根据数量的多少画成长短不同的矩形直条，然后按顺序把这些直条排列起来．

（2）特点：从条形图可以很容易看出数据的大小，便于比较．

（3）制作条形图的一般步骤：

①根据图纸的大小，画出两条互相垂直的射线．

②在水平射线上，适当分配条形的位置，确定直条的宽度和间隔．

③在与水平射线垂直的射线上，根据数据大小的具体情况，确定单位长度表示多少．

④按照数据大小，画出长短不同的直条，并注明数量．

**34．中位数**

（1）中位数：

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．

（2）中位数代表了这组数据值大小的“中点”，不易受极端值影响，但不能充分利用所有数据的信息．

（3）中位数仅与数据的排列位置有关，某些数据的移动对中位数没有影响，中位数可能出现在所给数据中也可能不在所给的数据中出现，当一组数据中的个别数据变动较大时，可用中位数描述其趋势．

**35．列表法与树状图法**

（1）当试验中存在两个元素且出现的所有可能的结果较多时，我们常用列表的方式，列出所有可能的结果，再求出概率．

（2）列表的目的在于不重不漏地列举出所有可能的结果求出n，再从中选出符合事件A或B的结果数目m，求出概率．

（3）列举法（树形图法）求概率的关键在于列举出所有可能的结果，列表法是一种，但当一个事件涉及三个或更多元素时，为不重不漏地列出所有可能的结果，通常采用树形图．

（4）树形图列举法一般是选择一个元素再和其他元素分别组合，依次列出，象树的枝丫形式，最末端的枝丫个数就是总的可能的结果n．

（5）当有两个元素时，可用树形图列举，也可以列表列举．