2016年抚顺市中考数学试题（word版含解析）

**一、选择题（本题共10小题，每小题3分，共30分）**

1．3的相反数是（　　）

A．﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ B．﹣3 C．3 D．学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

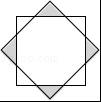
【考点】相反数．

【分析】根据相反数的定义即可求解．

【解答】解：3的相反数是﹣3，

故选B．

2．下列图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】中心对称图形；轴对称图形．

【分析】根据中心对称图形的定义旋转180°后能够与原图形完全重合即是中心对称图形，以及轴对称图形的定义即可判断出．

【解答】解：A、该图形既是轴对称图形又是中心对称图形，故本选项正确；

B、该图形是轴对称图形，但不是中心对称图形，故本选项错误；

C、该图形是中心对称图形，但不是轴对称图形，故本选项错误；

D、该图形既不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故本选项错误；

故选：A．

3．函数y=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！中自变量x的取值范围是（　　）

A．x≥3 B．x＞3 C．x≤3 D．x＜3

【考点】函数自变量的取值范围．

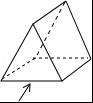
【分析】根据被开方数大于等于0列式计算即可得解．

【解答】解：由题意得3﹣x≥0，

解得x≤3．

故选：C．

4．下图所示几何体的主视图是（　　）



A． B． C． D．

【考点】简单几何体的三视图．

【分析】根据主视图的意义和几何体得出即可．

【解答】解：几何体的主视图是，

故选A．

5．下列运算正确的是（　　）

A．a2+4a﹣4=（a+2）2 B．a2+a2=a4 C．（﹣2ab）2=﹣4a2b2 D．a4学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！÷a=a3

【考点】同底数幂的除法；合并同类项；幂的乘方与积的乘方；因式分解-运用公式法．

【分析】根据完全平方公式；合并同类项法则：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；积的乘方法则：把每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘；同底数幂相除，底数不变指数相减，对各选项分析判断后利用排除法求解．

【解答】解：A、a2+4a+4=（a+2）2，故A错误；

B、a2+a2=2a2，故B错误；

C、（﹣2ab）2=4a2b2，故C错误；

D、a4÷a=a3，故D正确．

故选：D．

6．一次函数y=2x﹣4的图象与x轴、y轴分别交于A，B两点，O为原点，则△AOB的面积是（　　）

A．2 B．4 C．6 D．8

【考点】一次函数图象上点的坐标特征．

【分析】由直线解析式可求得A、B两点的坐标，从而可求得OA和OB的长，再利用三角形的面积可求得答案．。网Z。X。X。K]

【解答】解：

在y=2x﹣4中，令y=0可得x=2，令x=0可得y=﹣4，

∴A（2，0），B（0，﹣4），

∴OA=2，OB=4，

∴S△AOB=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！OA•OB=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×2×4=4，

故选B．

7．下列调查中最适合采用全面调查的是（　　）

A．调查某批次汽车的抗撞击能力

B．端午节期间，抚顺市食品安全检查部门调查市场上粽子的质量情况

C．调查某班40名同学的视力情况

D．调查某池塘中现有鱼的数量[来源:Z|xx|k.Com]

【考点】全面调查与抽样调查．

【分析】根据普查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似判断即可．

【解答】解：A、调查某批次汽车的抗撞击能力，破坏力强，适宜抽查；

B、端午节期间，抚顺市食品安全检查部门调查市场上粽子的质量情况，范围比较广，适宜抽查；

C、调查某班40名同学的视力情况，调查范围比较小，适宜全面调查；

D、调查某池塘中现有鱼的数量，调查难度大，适宜抽查，

故选C．

8．下列事件是必然事件的为（　　）

A．购买一张彩票，中奖

B．通常加热到100℃时，水沸腾

C．任意画一个三角形，其内角和是360°

D．射击运动员射击一次，命中靶心

【考点】随机事件．

【分析】根据必然事件、不可能事件、随机事件的概念可区别各类事件．

【解答】解：A、购买一张彩票，中奖，是随机事件；

B、通常加热到100℃时，水沸腾，是必然事件；

C、任意画一个三角形，其内角和是360°，是不可能事件；

D、射击运动员射击一次，命中靶心，是随机事件；

故选：B．

9．某公司今年销售一种产品，一月份获得利润10万元，由于产品畅销，利润逐月增加，一季度共获利36.4万元，已知2月份和3月份利润的月增长率相同．设2，3月份利润的月增长率为x，那么x满足的方程为（　　）

A．10（1+x）2=36.4 B．10+10（1+x）2=36.4

C．10+10（1+x）+10（1+2x）=36.4 D．10+10（1+x）+10（1+x）2=36.4

【考学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！点】由实际问题抽象出一元二次方程．

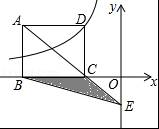
【分析】等量关系为：一月份利润+一月份的利润×（1+增长率）+一月份的利润×（1+增长率）2=34.6，把相关数值代入计算即可．

【解答】解：设二、三月份的月增长率是x，依题意有

10+10（1+x）+10（1+x）2=36.4，

故选D．

10．如图，矩形ABCD的顶点D在反比例函数y=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（x＜0）的图象上，顶点B，C在x轴上，对角线AC的延长线交y轴于点E，连接BE，若△BCE的面积是6，则k的值为（　　）



A．﹣6 B．﹣8 C．﹣9 D．﹣12

【考点】反比例函数系数k的几何意义；学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！矩形的性质；平行线分线段成比例．

【分析】先设D（a，b），得出CO=﹣a，CD=AB=b，k=ab，再根据△BCE的面积是6，得出BC×OE=12，最后根据AB∥OE，得出学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，即BC•EO=AB•CO，求得ab的值即可．

【解答】解：设D（a，b），则CO=﹣a，CD=AB=b，

∵矩形ABCD的顶点D在反比例函数y=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（x＜0）的图象上，

∴k=ab，

∵△BCE的面积是6，

∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×BC×OE=6，即BC×OE=12，

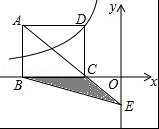
∵AB∥OE，

∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，即BC•EO=AB•CO，

∴12=b×（﹣a），即ab=﹣12，

∴k=﹣12，

故选（D）．



**二、填空题（本题共8小题，每小题3分，共24分）**

11．2016年我国约有9 400 000人参加高考，将9 400 000用科学记数法表示为　9.4×106　．

【考点】科学记数法—表示较大的数．

【分析】数据绝对值大于10或小于1时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．

【解答】解：9 400 000=9.4×106；

故答案为：9.4×106．

12．分解因式：a2b﹣2ab+b=　b（a﹣1）2　．

【考点】提公因式法与公式法的综合运用．

【分析】先提取公因式b，再利用完全平方公式进行二次分解．

【解答】解：a2b﹣2ab+b，

=b（a2﹣2a+1），…（提取公因式）

=b（a﹣1）2．…（完全平方公式）

13．不等式组学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的解集是　﹣7＜x≤1　．

【考点】解一元一次不等式组．

【分析】分别解出不等式组中两个不等式的解，合在一起即可得出不等式组的解集．

【解答】解：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．

解不等式①，得x≤1；

解不等式②，得x＞﹣7．

∴不等式组的解集为﹣7＜x≤1．

故答案为：﹣7＜x≤1．

14．某校九年二班在体育加试中全班所有学生的得分情况如表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分数段（分） | 15﹣19 | 20﹣24 | 25﹣29 | 30 |
| 人数 | 1 | 5 | 9 | 25 |

从九年二班的学生中随机抽取一人，恰好是获得30分的学生的概率为　学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！　．

【考点】概率公式．

【分析】根据统计表的意义，将各组的频数相加可得班级的总人数；读表可得恰好是获得30分的学生的频数，计算可得答案．

【解答】解：该班共有1+5+9+25=40人．

P（30）=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

故答案为：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．

15．八年三班五名男生的身高（单位：米）分别为1.68，1.70，1.68，1.72，1.75，则这五名男生身高的中位数是　1.70　米．

【考点】中位数．

【分析】先把这些数从小到大排列，找出最中间的数即可得出答案．

【解答】解：把这些数从小到大排列为：1.68，1.68，1.70，1.72，1.75，

最中间的数是1.70，

则这五名男生身高的中位数是1.70米；

故答案为：1.70．

16．若关于x的一元二次方程（a﹣1）x2﹣x+1=0有实数根，则a的取值范围为　a≤学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！且a≠1　．

【考点】根的判别式．

【分析】由一元二次方程（a﹣1）x2﹣x+1=0有实数根，则a﹣1≠0，即a≠1，且△≥0，即△=（﹣1）2﹣4（a﹣1）=5﹣4a≥0，然后解两个不等式得到a的取值范围．

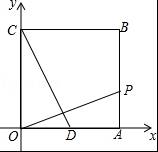
【解答】解：∵一元二次方程（a﹣1）x2﹣x+1=0有实数根，

∴a﹣1≠0即a≠1，且△≥0，即有△=（﹣1）2﹣4（a﹣1）=5﹣4a≥0，解得a≤学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∴a的取值范围是a≤学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！且a≠1．

故答案为：a≤学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！且a≠1．

17．如图，点B的坐标为（4，4），作BA⊥x轴，BC⊥y轴，垂足分别为A，C，点D为线段OA的中点，点P从点A出发，在线段AB、BC上沿A→B→C运动，当OP=CD时，点P的坐标为　（2，4）或（4，2）　．



【考点】全等三角形的判定与性质；坐标与图形性质．

【分析】分两种情况①当点P在正方形的边AB上时，根据正方形的性质用HL判断出Rt△OCD≌Rt△OAP，得出AP=2，得出点P的坐标，②当点P在正方形的边BC上时，同①的方法即可．

【解答】解：①当点P在正方形的边AB上时，

在Rt△OCD和Rt△OAP中学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∴Rt△OCD≌Rt△OAP，

∴OD=AP，

∵点D是OA中点，

∴OD=AD=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！OA，

∴AP=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！AB=2，

∴P（4，2），

②当点P在正方形的边BC上时，

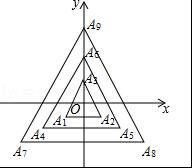
同①的方法，得出CP=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！BC=2，

∴P（2，4）

∴P（2，4）或（4，2）

故答案为（2，4）或（4，2）

18．如图，△A1A2A3，△A4A5A5，△A7A8A9，…，△A3n﹣2A3n﹣1A3n（n为正整数）均为等边三角形，它们的边长依次为2，4，6，…，2n，顶点A3，A6，A9，…，A3n均在y轴上，点O是所有等边三角形的中心，则点A2016的坐标为　（0，448学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！）　．



【考点】等边三角形的性质；规律型：点的坐标．

【分析】先关键等边学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！三角形的性质和已知条件得出A3的坐标，根据每一个三角形有三个顶点确定出A2016所在的三角形，再求出相应的三角形的边长以及A2016的纵坐标的长度，即可得解；

【解答】解：∵，△A1A2A3为等边三角形，边长为2，点A3，A6，A9，…，A3n均在y轴上，点O是所有等边三角形的中心，

∴A3的坐标为（0，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！），

∵2016÷3=672，

∴A2016是第672个等边三角形的第3个顶点，

∴点A2016的坐标为（0，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！），

即点A2016的坐标为（0，448学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！）；

故答案为：（0，448学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！）．

**三、解答题（第19题10分，第20题12分，共22分）**

19．先化简，再求值：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！÷（1+学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！），其中x=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！﹣1．

【考点】分式的化简求值．

【分析】分式的化简，要熟悉混合运算的顺序，分子、分母能因式分解的先因式分解；除法要统一为乘法运算，注意化简后，将学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，代入化简后的式子求出即可．

【解答】解：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！÷（学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！+学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！）

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！÷学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

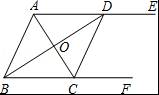
=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

把学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，代入原式=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．

20．如图，AE∥BF，AC平分∠BAE，且交BF于点C，BD平分∠ABF，且交AE于点D，AC与BD相交于点O，连接CD

（1）求∠AOD的度数；

（2）求证：四边形ABCD是菱形．



【考点】菱形的判定．

【分析】（1）首先根据角平分线的性质得到∠DAC=∠BAC，∠ABD=∠DBC，然后根据平行线的性质得到∠DAB+∠CBA=180°，从而得到∠BAC+∠ABD=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（∠DAB+∠ABC）=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×180°=90°，得到答案∠AOD=90°；

（2）根据平行线的性质得出∠ADB=∠DBC，∠DAC=∠BCA，根据角平分线定义得出∠DAC=∠BAC，∠ABD=∠DBC，求出∠BAC=∠ACB，∠ABD=∠ADB，根据等腰三角形的判定得出AB=BC=AD，根据平行四边形的判定得出四边形ABCD是平行四边形，即可得出答案．

【解答】解：（1）∵AC、BD分别是∠BAD、∠ABC的平分线，

∴∠DAC=∠BAC，∠ABD=∠DBC，

∵AE∥BF，

∴∠DAB+∠CBA，=180°，

∴∠BAC+∠ABD=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（∠DAB+∠ABC）=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×180°=90°，

∴∠AOD=90°；

（2）证明：∵AE∥BF，

∴∠ADB=∠DBC，∠DAC=∠BCA，

∵AC、BD分别是∠BAD、∠ABC的学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！平分线，

∴∠DAC=∠BAC，∠ABD=∠DBC，

∴∠BAC=∠ACB，∠ABD=∠ADB，

∴AB=BC，AB=AD

∴AD=BC，

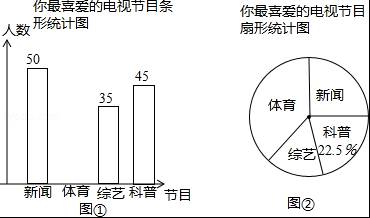
∵AD∥BC，

∴四边形ABCD是平行四边形，

∵AD=AB，

∴四边形ABCD是菱形．

**四、解答题（第21题12分，第22题12分，共24分）**

21．某电视台为了解本地区电视节目的收视情况，对部分广州开展了“你最喜爱的电视节目”的问卷调查（每人只填写一项），根据收集的数据绘制了下面两幅不完整的统计图，根据要求回答下列问题：

（1）本次问卷调查共调查了　200　名观众；

（2）图②中最喜爱“新闻节目”的人数占调查总人数的百分比为　40%　，“综艺节目”在扇形统计图中所对应的圆心角的度数为　63°　；

（3）补全图①中的条形统计图；

（4）现有最喜爱“新闻节目”（记为A），“体育节目”（记为B），“综艺节目”（记为C），“科普节目”（记为D）的观众各一名，电视台要从四人中随机抽取两人参加联谊活动，请用列表或画树状图的方法，求出恰好抽到最喜爱“B”和“C”两位观众的概率．

【考点】列表法与树状图法；扇形统计图；条形统计图．

【分析】（1）用喜欢科普节目的人数除以它所占的百分比即可得到调查的总人数；

（2）用喜爱“新闻节目”的人数除以调查总人数得到它所占的百分比，然后用360度乘以喜欢“综艺节目”的人数所占的百分比得到综艺节目”在扇形统计图中所对应的圆心角的度数；

（3）用调查学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的总人数分别减去喜欢新闻、综艺、科普的人数得到喜欢体育的人数，然后补全图①中的条形统计图；

（4）画树状图展示所有12种等可能的结果数，再找出抽到最喜爱“B”和“C”两位观众的结果数，然后根据概率公式求解．

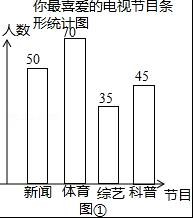
【解答】解：（1）本次问卷调查共调查的观众数为45÷22.5%=200（人）；

（2）图②中最喜爱“新闻节目”的人数占调查总人数的百分比为50÷200=40%；“综艺节目”在扇形统计图中所对应的圆心角的度数为360°×学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=63°；

故答案为200，40%，63°；

（3）最喜爱“新闻节目”的人数为200﹣50﹣35﹣45=70（人），

如图，



（4）画树状图为：

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

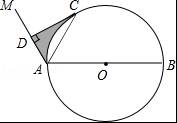
共有12种等可能的结果数，恰好抽到最喜爱“B”和“C”两位观众的结果数为2，

所以恰好抽到最喜爱“B”和“C”两位观众的概率=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．

22．如图，AB是⊙O的直径，点C是⊙O上一点，连接AC，∠MAC=∠CAB，作CD⊥AM，垂足为D．

（1）求证：CD是⊙O的切线；

（2）若∠ACD=30°，AD=4，求图中阴影部分的面积．



【考点】切线的判定；扇形面积的计算．

【分析】（1）先证明OC∥AM，由CD⊥AM，推出OC⊥CD即可解决问题．

（2）根据S阴=S△ACD﹣（S扇形OAC﹣S△AOC）计算即可．

【解答】解：（1）连接OC．

∵OA=OC．

∴∠OAC=∠OCA，

∵∠MAC=∠OAC，

∴∠MAC=∠OCA，

∴OC∥AM，

∵CD⊥AM，

∴OC⊥CD，

∴CD是⊙O的切线．

（2）在RT△ACD中，∵∠ACD=30°，AD=4，∠ADC=90°，

∴AC=2AD=8，CD=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！AD=4学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

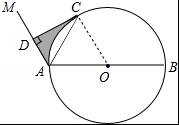
∵∠MAC=∠OAC=60°，OA=OC，

∴△AOC是等边三角形，

∴S阴=S△ACD﹣（S扇形OAC﹣S△AOC）

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×4×4学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！﹣（学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×8学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2）

=24学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！π．

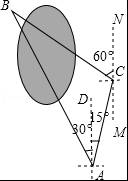


**五、解答题（满分12分）**

23．小明要测量公园北湖水隔开的两棵大树A和B之间的距离，他在A处测得大树B在A的北偏西30°方向，他从A处出发向北偏东15°方向走了200米到达C处，测得大树B在C的北偏西60°方向．

（1）求∠ABC的度数；

（2）求两棵大树A和B之间的距离（结果精确到1米）（参考数据：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！≈1.414，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！≈1.732，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！≈2.449）



【考点】解直角三角形的应用-方向角问题．

【分析】（1）先利用平行线的性质得∠ACM=∠DAC=15°，再利用平角的定义计算出∠ACB=105°，然后根据三角形内角和计算∠ABC的度数；

（2）作CH⊥AB于H，如图，易得△ACH为等腰直角三角形，则AH=CH=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！AC=100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，在Rt△BCH中利用含30度的直角三角形三边的关系得到BH=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！CH=100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，AB=AH+BH=100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！+100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，然后进行近似计算即可．

【解答】解：（1）∵CM∥AD，

∴∠ACM=∠DAC=15°，

∴∠ACB=180°﹣∠BCN﹣∠ACM=180°﹣60°﹣15°=105°，

而∠BAC=30°+15°=45°，

∴∠ABC=180°﹣45°﹣105°=30°；

（2）作CH⊥AB于H，如图，

∵∠BAC=45°，

∴△ACH为等腰直角三角形，

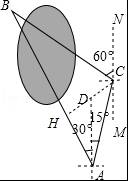
∴AH=CH=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！AC=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×200=100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

在Rt△BCH中，∵∠HBC=30°，

∴BH=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！CH=100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

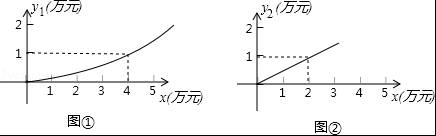
∴AB=AH+BH=100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！+100学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！≈141.4+244.9≈386．

答：两棵大树A和B之间的距离约为386米．



**六、解答题（满分12分）**

24．有一家苗圃计划植桃树和柏树，根据市场调查与预测，种植桃树的利润y1（万元）与投资成本x（万元）满足如图①所示的二次函数y1=ax2；种植柏树的利润y2（万元）与投资成本x（万元）满足如图②所示的正比例函数y2=kx．



（1）分别求出利润y1（万元）和利润y2（万元）关于投资成本x（万元）的函数关系式；

（2）如果这家苗圃以10万元资金投入种植桃树和柏树，桃树的投资成本不低于2万元且不高于8万元，苗圃至少获得多少利润？最多能获得多少利润？

【考点】二次函数的应用；一元一次不等式的应学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！用；一次函数的应用．

【分析】（1）利用待定系数法求两个函数的解析式；

（2）根据总投资成本为10万元，设种植桃树的投资成本x万元，总利润为W万元，则种植柏树的投资成本（10﹣x）万元，列函数关系式，发现是二次函数，画出函数图象，找出当2≤x≤8时的最小利润和最大利润．

【解答】解：（1）把（4，1）代入y1=ax2中得：

16a=1，

a=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∴y1=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2，

把（2，1）代入y2=kx中得：

2k=1，

k=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∴y2=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x；

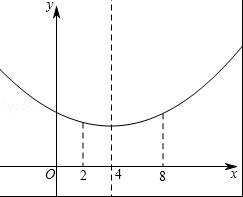
（2）设种植桃树的投资成本x万元，总利润为W万元，则种植柏树的投资成本（10﹣x）万元，[来源:Zxxk.Com]

则W=y1+y2=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2+学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（10﹣x）=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（x﹣4）2+4，

由图象得：当2≤x≤8时，当x=4时，W有最小值，W小=4，

当x=8时，W有最大值，W大=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（8﹣4）2+4=5，

答：苗圃至少获得4万元利润，最多能获得8万元利润．



**七、解答题（满分12分）**

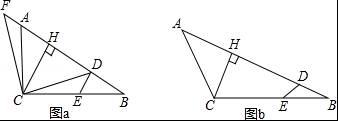
25．如图，在△ABC中，BC＞AC，点E在BC上，CE=CA，点D在AB上，连接DE，∠ACB+∠ADE=180°学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，作CH⊥AB，垂足为H．

（1）如图a，当∠ACB=90°时，连接CD，过点C作CF⊥CD交BA的延长线于点F．

①求证：FA=DE；

②请猜想三条线段DE，AD，CH之间的数量关系，直接写出结论；

（2）如图b，当∠ACB=120°时，三条线段DE，AD，CH之间存在怎样的数量关系？请证明你的结论．



【考点】三角形综合题．

【分析】（1）①根据ASA证明学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！△AFC≌△EDC，可得结论；

②结论是：DE+AD=2CH，根据CH是等腰直角△FCD斜边上的中线得：FD=2CH，再进行等量代换可得结论；

（2）如图b，根据（1）作辅助线，构建全等三角形，证明△FAC≌△DEC得AF=DE，FC=CD，得等腰△FDC，由三线合一的性质得CH，是底边中线和顶角平分线，得直角△CHD，利用三角函数得出HD与CH的关系，从而得出结论．

【解答】证明：（1）①∵CF⊥CD，

∴∠FCD=90°，

∵∠ACB=90°，

∴∠FCA+∠ACD=∠ACD+∠DCE，

∴∠FCA=∠DCE，

∵∠FAC=90°+∠B，∠CED=90°+∠B，

∴∠FAC=∠CED，

∵AC=CE，

∴△AFC学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！≌△EDC，

∴FA=DE，

②DE+AD=2CH，理由是：

∵△AFC≌△EDC，

∴CF=CD，

∵CH⊥AB，

∴FH=HD，

在Rt△FCD中，CH是斜边FD的中线，

∴FD=2DH，

∴AF+AD=2CH，

∴DE+AD=2CH；

（2）AD+DE=2学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！CH，理由是：

如图b，作∠FCD=∠ACB，交BA延长线于F，

∵∠FCA+∠ACD=∠ACD+∠DCB，

∴∠FCA=∠DCB，

∵∠EDA=60°，

∴∠EDB=120°，

∵∠FAC=120°+∠B，∠CED=120°+∠B，

∴∠FAC=∠CED，

∵AC=CE，

∴△FAC≌△DEC，

∴AF=DE，FC=CD，

∵CH⊥FD，

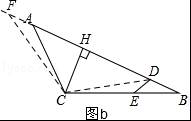
∴FH=HD，∠FCH=∠HCD=60°，

在Rt△CHD中，tan60°=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∴DH=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！CH，

∵AD+DE=AD+AF=FD=2DH=2学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！CH，

即：AD+DE=2学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！CH．



**八、解答题（满分14分）**

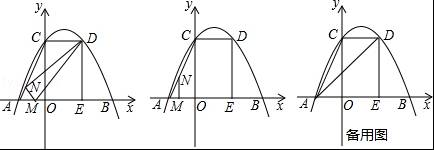
26．如图，抛物线y=﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2+bx+c经过点A（﹣3，0），点C（0，4），作CD∥x轴交抛物线于点D，作DE⊥x轴，垂足为E，动点M从点E出发在线段EA上以每秒2个单位长度的速度向点A运动，同时动点N从点A出发在线段AC上以每秒1个单位长度的速度向点C运动，当一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动，设运动时间为t秒．

（1）求抛物线的解析式；

（2）设△DMN的面积为S，求S与t的函数关系式；

（3）①当MN∥DE时，直接写出t的值；

②在点M和点N运动过程中，是否存在某一时刻，使MN⊥AD？若存在，直接写出此时t的值；若不存在，请说明理由．[来源:学.科.网Z.X.X.K]



【考点】二次函数综合题．

【分析】（1）根据抛物线y=﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2+bx+c经过点A（﹣3，0），点C（0，4），可以求得b、c的值，从而可以求得抛物线的解析式；

（2）要求△DMN的面积，根据题目中的信息可以得到梯形AEDC的面积、△ANM的面积、△MDE的面积、△CND的面积，从而可以解答本题；

（3）①根据MN∥DE，可以得到△AMN和△AOC相似，从而可以求得t的值；

②根据题目中的条件可以求得点N、点M、点A、点D的坐标，由AD⊥MN可以求得相应的t的值．

【解答】解：（1）∵抛物线y=﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2+bx+c经过点A（﹣3，0），点C（0，4），

∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

解得，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

即抛物线的解析式为：y═﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2+学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x+4；

（2）作NH⊥AM于点H，如由图1所示，

∵y═﹣学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x2+学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！x+4，

∴对称轴x=﹣=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∵点A（﹣3，0），点C（0，4），CD∥x轴交抛物线于点D，DE⊥x轴，垂足为E，

∴点D（3，4），点E（3，0），OA=3，OC=4，

∴AC=5，AE=6，CD=3，

∵NH⊥AM，AN=tME=2t，

∴△ANH∽△ACO，AM=6﹣2t，

∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

即学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，得NH=0.8t，

∴S=S梯形AECD﹣S△AMN﹣S△DME﹣S△CDN

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

=0.8t2﹣5.2t+12，

即S与t的函数关系式是S=0.8t2﹣5.2t+12（0＜t≤3）；

（3）①当MN∥DE时，t的值是学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

理由：如右图2所示

∵MN∥DE，A学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！E=6，AC=5，AO=3，

∴AM=6﹣2t，AN=t，△AMN∽△AOC，

∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

即学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

解得，t=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！；

②存在某一时刻，使MN⊥AD，此时t的值是学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

理由：如右图3所示，

设过点A（﹣3，0），C（0，4）的直线的解析式为y=kx+b，

则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，得学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

即直线AC的解析式为y=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

∵NH=0.8t，

∴点N的纵坐标为0.8t，

将y=0.8t代入y=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！得x=0.6t﹣3，

∴点N（0.6t﹣3，0.8t）

∵点E（3，0），ME=2t，

∴点M（3﹣2t，0），

∵点A（﹣3，0），点D（3，4），点M（3﹣2t，0），点N（0.6t﹣3，0.8t），AD⊥MN，

∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

解得，t=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．

