参考答案

2008 年南京市中考数学试卷

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	D	D	C	B	A	C	B	A

一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，满分 20 分）

1. （2 分）－3 的绝对值是（　　）

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

【答案】*A*

【分析】根据一个负数的绝对值等于它的相反数得出.

【解答】解：|－3|＝－（－3）＝3.

故选：*A*.

【点评】考查绝对值的概念和求法．绝对值规律总结：一个正数的绝对值是它本身；一个负数的绝对值是它的相反数；0 的绝对值是 0.

2. （2 分）2008 年 5 月 27 日，北京 2008 年奥运会火炬接力传递活动在南京境内举行，火炬传递路线全程约 12 900*m*，将 12 900*m* 用科学记数法表示应为（　　）

A．0.129×10^5　　B．1.29×10^4　　C．12.9×10^3　　D．129×10^2

【答案】B

【分析】根据科学记数法的定义，写成 $a\times10^n$ 的形式．在 $a\times10^n$ 中，a 的整数部分只能取一位整数，$1\leqslant|a|<10$．且 n 的数值比原数的位数少 1；12 900 的数位是 5，则 n 的值为 4.

【解答】解：12 900＝1.29×10^4.

故选：B.

【点评】把一个数 M 记成 $a\times10^n$（$1\leqslant|a|<10$，n 为整数）的形式，这种记数的方法叫做科学记数法．规律：

（1）当$|a|\geqslant1$时，n 的值为 a 的整数位数减 1；

（2）当$|a|<1$时，n 的值是第一个不是 0 的数字前 0 的个数，包括整数位上的 0.

3. （2 分）计算$(ab^2)^3$的结果是（　　）

A．ab^5　　B．ab^6　　C．a^3b^5　　D．a^3b^6

【答案】D

【分析】根据积的乘方的性质进行计算，然后直接选取答案即可.

【解答】解：$(ab^2)^3=a^3\cdot(b^2)^3=a^3b^6$.

故选：D.

【点评】本题考查积的乘方，把积中的每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘.

4. （2 分）2 的平方根是（　　）

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

【答案】*D*

【分析】如果一个数 $x^2=a$（$a\geqslant 0$），那么 x 就是 a 的一个平方根．正数有两个平方根，并且互为相反数，利用平方根的定义解答.

【解答】解：∵ $(\pm\sqrt{2})^2=2$,

∴2 的平方根是$\pm\sqrt{2}$.

故选：*D*.

【点评】本题主要考查了平方根的定义．注意一个正数有两个平方根，它们互为相反数；0 的平方根是 0；负数没有平方根.

5. （2 分）已知反比例函数的图象经过点 P（－2，1），则这个函数的图象位于（　　）

A. 第一、三象限　　B. 第二、三象限

C. 第二、四象限　　D. 第三、四象限

【答案】*C*

【分析】先根据点的坐标求出 k 值，再利用反比例函数图象的性质即可求解.

【解答】解：∵图象过（－2，1），

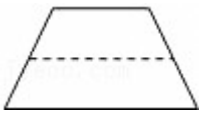
∴$k=xy=-2<0$,

∴函数图象位于第二，四象限.

故选：*C*.

【点评】本题考查了待定系数法求反比例函数解析式和反比例函数图象的性质.

6. （2 分）如图，将一张等腰梯形纸片沿中位线剪开，拼成一个新的图形，这个新的图形可以是下列图形中的（　　）



A．三角形　　B．平行四边形

C．矩形　　D．正方形

【答案】*B*

【分析】利用等腰梯形的性质，采用排除法进行分析.

【解答】解：*A*、把等腰梯形沿中位线剪开后形成了两个等腰梯形，不可能拼成三角形，

故 *A* 选项错误；

B、把等腰梯形沿中位线剪开，然后下半部分不动，上半部分倒转过来，与下半部分拼在一起，得到一个平行四边形，故 *B* 选项正确；

C、两个等腰梯形的角不可能为 90°，不能拼出矩形，故 *C* 选项错误；

D、两个等腰梯形的角不可能为 90°，不能拼出正方形，故 *D* 选项错误；

故选：*B*.

【点评】本题主要考查等腰梯形的性质及中位线定理的理解及运用，解答本题的关键是熟练掌握等腰梯形的性质，此题难度一般.

7. （2 分）小刚身高 1.7*m*，测得他站立在阳光下的影子长为 0.85*m*，紧接着他把手臂竖直举起，测得影子长为 1.1*m*，那么小刚举起的手臂超出头顶（　　）

A．0.5*m*　　B．0.55*m*　　C．0.6*m*　　D．2.2*m*

【答案】*A*

【分析】在同一时刻，物体的实际高度和影长成比例，据此列方程即可解答.

【解答】解：设小刚举起的手臂超出头顶是 *xm*

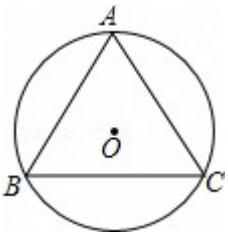
根据同一时刻物高与影长成比例，得$\frac{x}{1.1-0.85}=\frac{1.7}{0.85}$，$x=0.5$.

故选：*A*.

【点评】能够根据同一时刻物高与影长成比例，列出正确的比例式，然后根据比例的基本性质进行求解.

8. （2 分）如图，⊙*O* 是等边三角形 *ABC* 的外接圆，⊙*O* 的半径为 2，则等边三角形 *ABC*

的边长为（　　）



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

【答案】*C*

【分析】连接 *OA*，并作 *OD*⊥*AB* 于 *D*；由于等边三角形五心合一，则 *OA* 平分∠*BAC*，由此可求出∠*BAO* 的度数；在 Rt△*OAD* 中，根据⊙*O* 的半径和∠*BAO* 的度数即可求出 *AD* 的长，进而可得出△*ABC* 的边长.

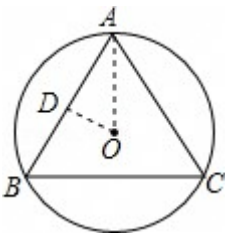
【解答】解：连接 *OA*，并作 *OD*⊥*AB* 于 *D*，则

∠*OAD*＝30°，*OA*＝2，

∴*AD*＝*OA* · cos30°=$\sqrt{3}$，

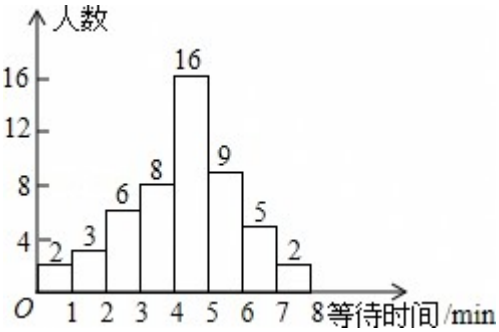
∴*AB*＝2$\sqrt{3}$.

故选：*C*.



【点评】此题主要考查等边三角形外接圆半径的求法.

9. （2 分）超市为了制定某个时间段收银台开放方案，统计了这个时间段本超市顾客在收银台排队付款的等待时间，并绘制成如下的频数分布直方图（图中等待时间 6 分钟到 7 分钟表示＞或等于 6 分钟＜7 分钟，其它类同）．这个时间段内顾客等待时间不少于 6 分钟的人数为（　　）



A．5　　B．7　　C．16　　D．33

【答案】*B*

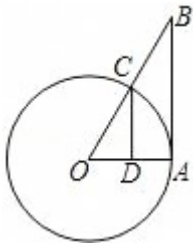
【分析】分析频数分布直方图，找等待时间不少于 6 分钟的小组，读出人数再相加可得答案.

【解答】解：由频数分布直方图可以看出：顾客等待时间不少于 6 分钟的人数即最后两组的人数为 5+2＝7.

故选：*B*.

【点评】本题考查同学们通过频数分布直方图获取信息的能力.

10．（2 分）如图，已知⊙O 的半径为 1，AB 与⊙O 相切于点 A，OB 与⊙O 交于点 C，$CD\perp OA$，垂足为 D，则 $\cos\angle AOB$ 的值等于（　　）



A．OD　　B．OA　　C．CD　　D．AB

【答案】A

【分析】利用余弦的定义求解.

【解答】解：∵$CD\perp OA$,

∴$\angle CDO=90°$,

∵$OC=1$,

∴$\cos\angle AOB=OD$：$OC=OD$.

故选：A.

【点评】本题考查了余弦的概念.

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分）

11．（3 分）计算：$\sqrt{12}-\sqrt{3}$的结果是 __$\sqrt{3}$__.

【答案】见试题解答内容

【分析】首先化简$\sqrt{12}$，然后根据实数的运算法则计算.

【解答】解：$\sqrt{12}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}-\sqrt{3}=\sqrt{3}$.

故答案为：$\sqrt{3}$.

【点评】本题主要考查二次根式的加减运算，属于基础题.

12. （3分）函数：$y=\frac{1-x}{x}$的自变量x的取值范围是__$x\neq0$__.

【答案】见试题解答内容

【分析】该函数是分式，且分母中有自变量，故分母$x\neq0$.

【解答】解：要使函数表达式有意义，则分式分母不为0，解得：$x\neq0$.

故答案为$x\neq0$.

【点评】本题考查了函数自变量取值范围的求法．要使得本题函数式子有意义，必须满足分母$x\neq0$，求出x的取值范围.

13. （3分）已知$\odot O_1$和$\odot O_2$的半径分别为3cm和5cm，且它们内切，则圆心距O_1O_2等于__2__cm.

【答案】见试题解答内容

【分析】利用两圆内切时，圆心距与两圆半径的数量关系，直接求解.

【解答】解：根据两圆内切，圆心距等于两圆的半径之差，得圆心距＝5－3＝2.

【点评】熟悉两圆的位置关系与数量关系之间的联系.

14. （3 分）若等腰三角形的一个外角为 70°，则它的底角为__ 35 __度.

【答案】见试题解答内容

【分析】本题可先求出与 70°角相邻的三角形的内角度数，然后分两种情况求解即可.

【解答】解：∵等腰三角形的一个外角为 70°,

∴与它相邻的三角形的内角为 110°;

①当 110°角为等腰三角形的底角时，两底角和＝220°＞180°，不合题意，舍去;

②当 110°角为等腰三角形的顶角时，底角＝（180°－110°）÷2＝35°.

因此等腰三角形的底角为 35°.

故答案为：35.

【点评】本题主要考查了三角形的内角和外角之间的关系以及等腰三角形的性质．求角的度数常常要用到“三角形的内角和是 180°这一隐含的条件.

15. （3 分）口袋内装有一些除颜色外完全相同的红球、白球和黑球，从中摸出一球，摸出红球的概率是 0.2，摸出白球的概率是 0.5，那么摸出黑球的概率是 __ 0.3 __.

【答案】见试题解答内容

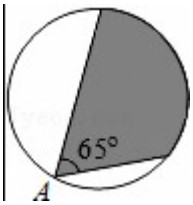
【分析】让 1 减去摸出红球和白球的概率即为所求的概率.

【解答】解：根据概率公式摸出黑球的概率是 1－0.2－0.5＝0.3.

故答案为：0.3.

【点评】用到的知识点为：各个部分的概率之和为 1.

16. （3 分）如图，有一圆形展厅，在其圆形边缘上的点 A 处安装了一台监视器，它的监控角度是 65 度．为了监控整个展厅，最少需在圆形边缘上共安装这样的监视器__3__台．



【答案】见试题解答内容

【分析】根据一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半，得该圆周角所对的弧所对的圆心角是 130°，则共需安装 360°÷130°≈3.

【解答】解：∵∠A＝65°，

∴该圆周角所对的弧所对的圆心角是 130°，

∴共需安装 360°÷130°≈3（台），

故答案为：3.

【点评】此题考查了要圆周角定理：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．注意把实际问题转化为数学问题，能够把数学和生活联

系起来.

三、解答题（共 12 小题，满分 82 分）

17. （6 分）先化简，再求值：$(2a+1)^2-2(2a+1)+3$，其中 $a=\sqrt{2}$.

【答案】见试题解答内容

【分析】根据完全平方公式和单项式乘多项式的法则去括号，合并同类项，将整式化为最简式，然后把 a 的值代入计算即可.

【解答】解：$(2a+1)^2-2(2a+1)+3$,

$=4a^2+4a+1-4a-2+3$,

$=4a^2+2$,

当 $a=\sqrt{2}$时,

原式$=4a^2+2=4\times(\sqrt{2})^2+2=10$.

【点评】本题考查了整式的化简．整式的加减运算实际上就是去括号、合并同类项，这是各地中考的常考点.

18. （6 分）解方程：$\frac{2}{x+1}-\frac{x}{x^2-1}=0$.

【答案】见试题解答内容

【分析】$\because x^2-1=(x-1)(x+1)$，$\therefore$本题的最简公分母是$(x-1)(x+1)$．方程两

边都乘最简公分母，可把分式方程转换为整式方程求解.

【解答】解：方程两边同乘（$x-1$）（$x+1$），得

$2(x-1)-x=0$,

解这个方程，得 $x=2$.

检验：当 $x=2$ 时，（$x-1$）（$x+1$）$\neq 0$.

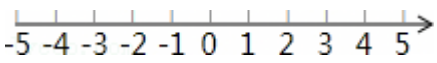
$\therefore x=2$ 是原方程的解.

【点评】当分母是多项式，又能进行因式分解时，应先进行因式分解，再确定最简公分母.

（1）解分式方程的基本思想是“转化思想”，方程两边都乘最简公分母，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代入最简公分母验根.

19. （6 分）解不等式组 $\begin{cases} 2-x>0 \\ \frac{5x+1}{2}+1\geq\frac{2x-1}{3} \end{cases}$，并把解集在数轴上表示出来.



【答案】见试题解答内容

【分析】对不等式 $2-x>0$，移项得 $x<2$，对不等式 $\frac{5x+1}{2}+1\geq\frac{2x-1}{3}$ 两边乘以 6，然后再移项、合并同类项解出不等式的解，再根据不等式组解集的口诀：大小小大中间找，来求

出不等式组的解.

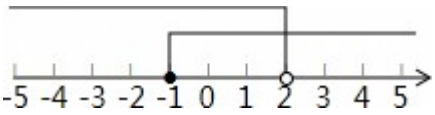
【解答】解：由题意，$\begin{cases} 2-x>0 & ① \\ \frac{5x+1}{2}+1\geq\frac{2x-1}{3} & ② \end{cases}$

解不等式①，得$x<2$,

解不等式②，得$x\geqslant -1$,

∴不等式组的解集是$-1\leqslant x<2$.

不等式组的解集在数轴上表示如下：



【点评】主要考查了一元一次不等式组解集的求法，利用不等式组解集的口诀：同大取大，同小取小，大小小大中间找，大大小小找不到（无解），来求解.

20. （6分）我国从2008年6月1日起执行“限塑令”．“限塑令”执行前，某校为了了解本校学生所在家庭使用塑料袋的数量情况，随机调查了10名学生所在家庭月使用塑料袋的数量，结果如下（单位：只）：

65，70，85，75，85，79，74，91，81，95.

（1）这10名学生所在家庭平均月使用塑料袋多少只?

（2）“限塑令”执行后，家庭月使用塑料袋数量预计将减少50%．根据上面的计算结果，

估计该校 1000 名学生所在家庭月使用塑料袋可减少多少只?

【答案】见试题解答内容

【分析】（1）根据平均数＝塑料袋总数÷学生个数进行计算；

（2）根据（1）中的平均数，计算 1000 名学生在家庭使用塑料袋数，进一步计算减少 50%后所使用的塑料袋数.

【解答】解：（1）平均数=$\frac{1}{10}$（65+70+85+75+85+79+74+91+81+95）＝80（只）.

答：这 10 名学生所在家庭平均月使用塑料袋 80 只.

（2）80×1000×50%＝40000.

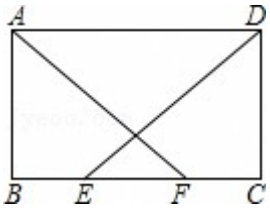
答：执行“限塑令”后，估计 1000 名学生所在家庭月使用塑料袋可减少 40000 只.

【点评】本题考查的是样本平均数的求法．熟记公式$\overline{x}=\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$是解决本题的关键．能够用样本估计总体.

21．（6 分）如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，E，F 为 BC 上两点，且 $BE=CF$，$AF=DE$.

求证：（1）$\triangle ABF\cong\triangle DCE$；

（2）四边形 $ABCD$ 是矩形.



【答案】见试题解答内容

【分析】（1）根据题中的已知条件我们不难得出：$AB=CD$，$AF=DE$，又因为 $BE=CF$，那么两边都加上 EF 后，$BF=CE$，因此就构成了全等三角形的判定中边边边（SSS）的条件.

（2）由于四边形 $ABCD$ 是平行四边形，只要证明其中一角为直角即可.

【解答】证明：（1）∵$BE=CF$，$BF=BE+EF$，$CE=CF+EF$，

∴$BF=CE$.

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AB=DC$.

在△ABF 和△DCE 中，

$$\begin{cases} AB=DC \\ BF=CE \\ AF=DE \end{cases},$$

∴△ABF≌△DCE（SSS）.

（2）∵△ABF≌△DCE，

∴∠B=∠C.

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AB \parallel CD$.

∴$\angle B+\angle C=180°$.

∴$\angle B=\angle C=90°$.

∴四边形 $ABCD$ 是矩形.

【点评】本题考查了平行四边形的性质，全等三角形的判定和矩形的判定等知识点．全等三角形的判定是本题的重点.

22. （6 分）如图，菱形 $ABCD$（图 1）与菱形 $EFGH$（图 2）的形状、大小完全相同.

（1）请从下列序号中选择正确选项的序号填写；

①点 E，F，G，H；②点 G，F，E，H；③点 E，H，G，F；④点 G，H，E，F.

如果图 1 经过一次平移后得到图 2，那么点 A，B，C，D 对应点分别是 ①；

如果图 1 经过一次轴对称后得到图 2，那么点 A，B，C，D 对应点分别是 ②；

如果图 1 经过一次旋转后得到图 2，那么点 A，B，C，D 对应点分别是 ④；

（2）①图 1，图 2 关于点 O 成中心对称，请画出对称中心（保留画图痕迹，不写画法）；

②写出两个图形成中心对称的一条性质：$OC=OE$．（可以结合所画图形叙述）

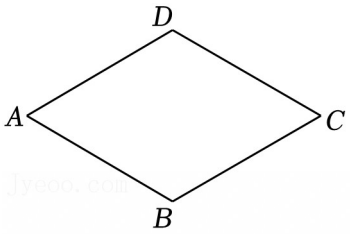


图1

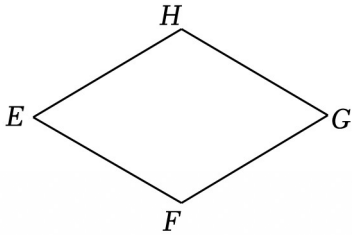


图2

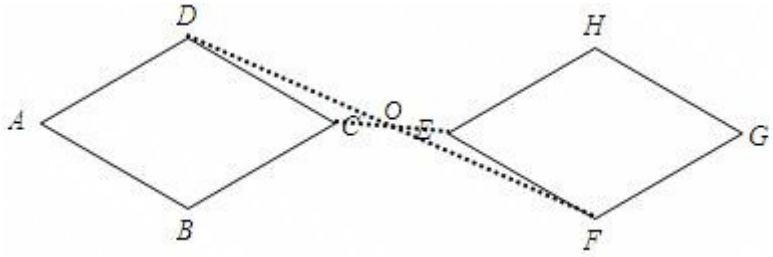
【答案】见试题解答内容

【分析】（1）利用对应边平行且相等，即可找出对应边、对应点；利用找两个图形的对称轴即可找出相应的对应点；利用旋转前后的对应角相等，即可找出对应点；

（2）利用对应点的连线都经过对称中心，即可解决问题.

【解答】解：（1）①；②；④；

（2）①画图正确.

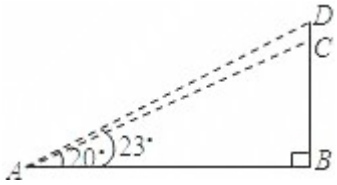


②答案不唯一，例如：对应线段相等，$OC=OE$ 等.

【点评】本题需仔细观察，利用条件所给变换的性质即可解决问题.

23. （6 分）如图，山顶建有一座铁塔，塔高 $CD=30m$，某人在点 A 处测得塔底 C 的仰角为 20°，塔顶 D 的仰角为 23°，求此人距 CD 的水平距离 AB. （参考数据：$\sin 20° \approx 0.342$，

cos20°≈0.940，tan20°≈0.364，sin23°≈0.391，cos23°≈0.921，tan23°≈0.424）



【答案】见试题解答内容

【分析】首先分析图形：根据题意构造直角三角形；本题涉及多个直角三角形，应利用其公共边构造等量关系，进而可求出答案.

【解答】解：在 Rt△*ABC* 中，∠*CAB*＝20°，

∴*BC*＝*AB*·tan∠*CAB*＝*AB*·tan20°.

在 Rt△*ABD* 中，∠*DAB*＝23°，

∴*BD*＝*AB*·tan∠*DAB*＝*AB*·tan23°.

∴*CD*＝*BD*－*BC*＝*AB*·tan23°－*AB*·tan20°＝*AB*（tan23°－tan20°）.

∴$AB=\frac{CD}{\tan 23°-\tan 20°}\approx\frac{30}{0.424-0.364}=500$（*m*）.

答：此人距 *CD* 的水平距离 *AB* 约为 500*m*.

【点评】本题要求学生借助仰角关系构造直角三角形，并结合图形利用三角函数解直角三角形.

24. （7 分）小明和小颖做掷骰子的游戏，规则如下：

①游戏前，每人选一个数字；

②每次同时掷两枚均匀骰子；

③如果同时掷得的两枚骰子点数之和，与谁所选数字相同，那么谁就获胜．

（1）在下表中列出同时掷两枚均匀骰子所有可能出现的结果：

（2）小明选的数字是 5，小颖选的数字是 8．如果你也加入游戏，你会选什么数字，使自己获胜的概率比他们大？请说明理由．

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

【答案】见试题解答内容

【分析】首先分析题意：根据题意作出树状图，通过列表统计事件的总情况数，或讨论事件的分类情况．作树状图、列表时，按一定的顺序，做到不重不漏．列举出符合题意的各种情况的个数，再根据概率公式解答，比较即可．

【解答】解：（1）在下表中列出同时掷两枚均匀骰子所有可能出现的结果：

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7

2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

填表正确；（3 分）

（2）由上表可以看出，同时投掷两枚骰子，可能出现的结果有 36 种，它们出现的可能性相同.

所有的结果中，满足两枚骰子点数和为 5（记为事件 A）的结果有 4 种，即（1，4），（2，3），（3，2）（4，1），

所以小明获胜的概率为 $P(A)=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$；（4 分）

满足两枚骰子点数和为 8（记为事件 B）的结果有 5 种，即（2，6），（3，5），（4，4）

（5，3），（6，2），所以小颖获胜的概率为 $P(B)=\frac{5}{36}$；（5 分）

要想使自己获胜的概率比他们大，必须满足两枚骰子点数和出现的结果多于 5 种，

由所列表格可知，只有两枚骰子点数和为 7（记为事件 C）的结果多于 5 种，有 6 种，即

（1，6），（2，5），（3，4）（4，3），（5，2），（6，1），所以 $P(C)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

因此，要想使自己获胜的概率比他们大，所选数字应为 7．（7 分）

【点评】本题考查借助树状图或列表法求概率．如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种可能，那么事件 A 的概率 P（A）$=\frac{m}{n}$．

25．（7 分）某村计划建造如图所示的矩形蔬菜温室，要求长与宽的比为 2：1．在温室内，沿前侧内墙保留 3m 宽的空地，其它三侧内墙各保留 1m 宽的通道．当矩形温室的长与宽各为多少时，蔬菜种植区域的面积是 288m^2?



【答案】见试题解答内容

【分析】本题有多种解法．设的对象不同则列的一元二次方程不同．设矩形温室的宽为 x m，则长为 2x m，根据矩形的面积计算公式即可列出方程求解．

【解答】解：解法一：设矩形温室的宽为 x m，则长为 2x m，

根据题意，得（x－2）·（2x－4）＝288，

∴2（x－2）^{2}＝288，

∴（x－2）^{2}＝144，

∴x－2＝±12，

解得：$x_1=-10$（不合题意，舍去），$x_2=14$，

所以$x=14$，$2x=2\times14=28$.

答：当矩形温室的长为$28m$，宽为$14m$时，蔬菜种植区域的面积是$288m^2$.

解法二：设矩形温室的长为x m，则宽为$\frac{1}{2}x$ m．根据题意，得$(\frac{1}{2}x-2)\cdot(x-4)=288$.

解这个方程，得$x_1=-20$（不合题意，舍去），$x_2=28$.

所以$x=28$，$\frac{1}{2}x=\frac{1}{2}\times28=14$.

答：当矩形温室的长为$28m$，宽为$14m$时，蔬菜种植区域的面积是$288m^2$.

【点评】解答此题，要运用含x的代数式表示蔬菜种植矩形长与宽，再由面积关系列方程.

26．（8分）已知二次函数$y=x^2+bx+c$中，函数y与自变量x的部分对应值如下表：

x	…	-1	0	1	2	3	4	…
y	…	10	5	2	1	2	5	…

（1）求该二次函数的关系式；

（2）当x为何值时，y有最小值，最小值是多少？

（3）若$A(m,\ y_1)$，$B(m+1,\ y_2)$两点都在该函数的图象上，试比较y_1与y_2的大小.

【答案】见试题解答内容

【分析】（1）从表格中取出2组解，利用待定系数法求解析式；

（2）利用顶点坐标求最值；

（3）利用二次函数的单调性比较大小.

【解答】解：（1）根据题意，

当$x=0$时，$y=5$；

当$x=1$时，$y=2$；

$\therefore \begin{cases} 5=c \\ 2=1+b+c \end{cases}$，解得$\begin{cases} b=-4 \\ c=5 \end{cases}$，

∴该二次函数关系式为$y=x^2-4x+5$；

（2）∵$y=x^2-4x+5=(x-2)^2+1$，

∴当$x=2$时，y有最小值，最小值是1，

（3）∵$A(m, y_1)$，$B(m+1, y_2)$两点都在函数$y=x^2-4x+5$的图象上，

所以，$y_1=m^2-4m+5$，

$y_2=(m+1)^2-4(m+1)+5=m^2-2m+2$，

$y_2-y_1=(m^2-2m+2)-(m^2-4m+5)=2m-3$，

∴①当 $2m-3<0$，即 $m<\frac{3}{2}$ 时，$y_1>y_2$；

②当 $2m-3=0$，即 $m=\frac{3}{2}$ 时，$y_1=y_2$；

③当 $2m-3>0$，即 $m>\frac{3}{2}$ 时，$y_1<y_2$.

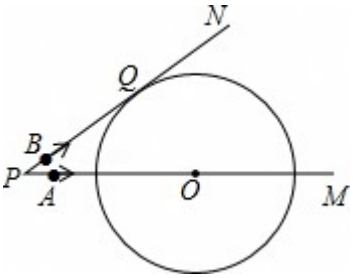
【点评】主要考查了用待定系数法求二次函数的解析式和二次函数的最值的求法即其性质.

渗透分类讨论思想.

27. （8 分）如图，已知⊙O 的半径为 6cm，射线 PM 经过点 O，$OP=10cm$，射线 PN 与⊙O 相切于点 Q．A，B 两点同时从点 P 出发，点 A 以 5cm/s 的速度沿射线 PM 方向运动，点 B 以 4cm/s 的速度沿射线 PN 方向运动．设运动时间为 ts.

（1）求 PQ 的长；

（2）当 t 为何值时，直线 AB 与⊙O 相切?



【答案】见试题解答内容

【分析】（1）PN 与⊙O 相切于点 Q，$OQ\perp PN$，即∠$OQP=90°$，在直角△OPQ 中根据勾股定理就可以求出 PQ 的值；

（2）过点 O 作 $OC\perp AB$，垂足为 C．直线 AB 与⊙O 相切，则△PAB∽△POQ，根据相似三角形的对应边的比相等，就可以求出 t 的值．

【解答】解：（1）连接 OQ，

∵PN 与⊙O 相切于点 Q，

∴$OQ\perp PN$，

即∠OQP＝90°，（2 分）

∵OP＝10，OQ＝6，

∴$PQ=\sqrt{10^2-6^2}=8$（cm）．（3 分）

（2）过点 O 作 $OC\perp AB$，垂足为 C，

∵点 A 的运动速度为 5cm/s，点 B 的运动速度为 4cm/s，运动时间为 ts，

∴PA＝5t，PB＝4t，

∵PO＝10，PQ＝8，

∴$\frac{PA}{PO}=\frac{PB}{PQ}$，

∵∠P＝∠P，

∴△PAB∽△POQ，

∴∠PBA＝∠PQO＝90°，（4 分）

∵∠BQO＝∠CBQ＝∠OCB＝90°,

∴四边形 $OCBQ$ 为矩形.

∴BQ＝OC.

∵⊙O 的半径为 6,

∴BQ＝OC＝6 时，直线 AB 与⊙O 相切.

① 当 AB 运动到如图 1 所示的位置,

BQ＝PQ – PB＝8 – 4t,

∵BQ＝6,

∴8 – 4t＝6,

∴t＝0.5（s）．（6 分）

② 当 AB 运动到如图 2 所示的位置,

BQ＝PB – PQ＝4t – 8,

∵BQ＝6,

∴4t – 8＝6,

∴t＝3.5（s）.

∴当 t 为 0.5s 或 3.5s 时直线 AB 与⊙O 相切.（8 分）

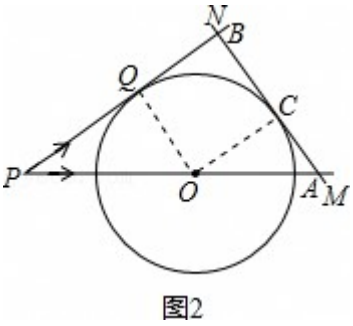


图2

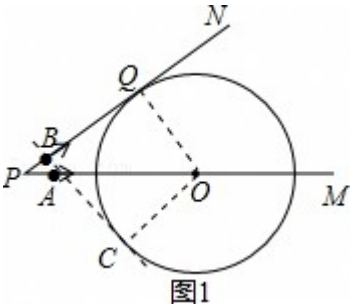


图1

【点评】本题主要考查了圆的切线的性质，切线垂直于过切点的半径．要证某线是圆的切线，已知此线过圆上某点，连接圆心与这点（即为半径），再证垂直即可．

28．（10 分）一列快车从甲地驶往乙地，一列慢车从乙地驶往甲地，两车同时出发，设慢车行驶的时间为 x（h），两车之间的距离为 y（km），图中的折线表示 y 与 x 之间的函数关系．根据图象进行以下探究：

信息读取：

（1）甲、乙两地之间的距离为 __900__ km；

（2）请解释图中点 B 的实际意义；

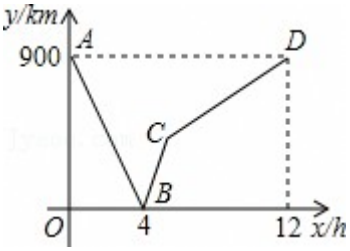
图象理解：

（3）求慢车和快车的速度；

（4）求线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围；

问题解决：

（5）若第二列快车也从甲地出发驶往乙地，速度与第一列快车相同．在第一列快车与慢车相遇 30 分钟后，第二列快车与慢车相遇．求第二列快车比第一列快车晚出发多少小时？



【答案】见试题解答内容

【分析】直接从图上的信息可知：

（1）中是 900；

（2）根据图象中的点的实际意义即可知道，图中点 B 的实际意义是：当慢车行驶 $4h$ 时，慢车和快车相遇；

（3）利用速度和路程之间的关系求解即可；

（4）分别根据题意得出点 C 的坐标为（6，450），把（4，0），（6，450）代入 $y=kx+b$ 利用待定系数法求解即可；

（5）把 $x=4.5$ 代入 $y=225x-900$，得 $y=112.5$，所以两列快车出发的间隔时间是 $112.5\div150=0.75$（h），即第二列快车比第一列快车晚出发 $0.75h$.

【解答】解：（1）900；

（2）图中点 B 的实际意义是：当慢车行驶 $4h$ 时，慢车和快车相遇.

（3）由图象可知，慢车 $12h$ 行驶的路程为 $900km$，

所以慢车的速度为 $\frac{900}{12}=75$（km/h）；

当慢车行驶 $4h$ 时，慢车和快车相遇，两车行驶的路程之和为 $900km$，

所以慢车和快车行驶的速度之和为 $\frac{900}{4}=225$（km/h），所以快车的速度为 150（km/h）.

（4）根据题意，快车行驶 $900km$ 到达乙地，所以快车行驶 $\frac{900}{150}=6$（h）到达乙地，

此时两车之间的距离为 $6\times75=450$（km），

所以点 C 的坐标为（6，450）.

设线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=kx+b$，把（4，0），（6，450）代入得

$$\begin{cases}0=4k+b\\450=6k+b\end{cases},$$

解得 $\begin{cases}k=225\\b=-900\end{cases}$，

所以，线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=225x-900$.

自变量 x 的取值范围是 $4\leqslant x\leqslant6$.

（5）慢车与第一列快车相遇 30 分钟后与第二列快车相遇，此时，慢车的行驶时间是 4.5h.

把 $x=4.5$ 代入 $y=225x-900$，得 $y=112.5$.

此时，慢车与第一列快车之间的距离等于两列快车之间的距离是 112.5km,

所以两列快车出发的间隔时间是 $112.5\div150=0.75$（h），

即第二列快车比第一列快车晚出发 0.75h.

【点评】主要考查利用一次函数的模型解决实际问题的能力和读图能力．要先根据题意列出函数关系式，再代数求值．解题的关键是要分析题意根据实际意义准确地列出解析式，再把对应值代入求解，并会根据图示得出所需要的信息.