**榆林市十二中高一年级第一次阶段性检测试题**

**数学**

**总分：120分 时间：120分钟**

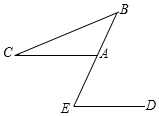
注意：本试卷包含Ⅰ、Ⅱ两卷。第Ⅰ卷为选择题，所有答案必须用2B铅笔涂在答题卡中相应的位置。第Ⅱ卷为非选择题，所有答案必须填在答题卷的相应位置。答案写在试卷上均无效，不予记分

第**I**卷（选择题）

一、选择题（本大题共**10**小题，共**30**分）

1. 的倒数是

A. 7 B. C. D.



1. 如图所示，已知，，，的度数是  
   A. B. C. D.
2. 某种花粉的直径约为毫米，数据用科学记数法表示为

A. B. C. D.

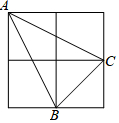
1. 早晨气温是，到中午时气温上升了，则中午时的气温是

A. B. C. D.

1. 计算的结果是

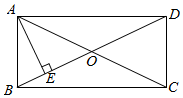
A. B. C. D.

1. 如图，由四个边长为1的小正方形构成一个大正方形，连接小正方形的三个顶点，可得到，则中*AC*边上的高是  
   A. B. C. D.

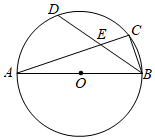


1. 将直线沿*x*轴向左平移4个单位，则平移后的直线与*y*轴交点的坐标是

A. B. C. D.



1. 如图，在矩形*ABCD*中，对角线*AC*与*BD*相交于点*O*，，垂足为点*E*，，且，则*OA*的长为  
   A. B. C. D.



1. 如图，在半径为3的中，*AB*是直径，*AC*是弦，*D*是的中点，

*AC*与*BD*交于点若*E*是*BD*的中点，则*AC*的长是

A. B. C. D.

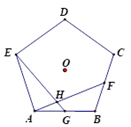
1. 在平面直角坐标系中，将抛物线向上下或向左右平移*m*个单位，使平移后的抛物线恰好经过原点，则的最小值为

A. 1 B. 2 C. 3 D. 6

第**II**卷（非选择题）

二、填空题（本大题共**4**小题，共**12**分）

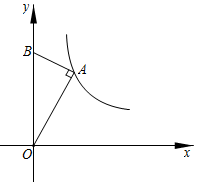
1. 不等式的正整数解为\_\_\_\_\_\_．



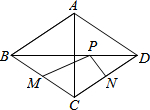
1. 如图，正五边形*ABCDE*中，*F*、*G*分别是*BC*、*AB*的中点，*AF*与*EG*相交于点*H*，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

|  |
| --- |
|  |

1. 如图，点*A*是反比例函数图象上一点，点*B*在*y*轴正半轴上，连接*AO*，*AB*，且，，，则\_\_\_\_\_\_．



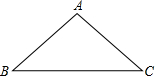
1. 如图，菱形*ABCD*中，对角线，，*M*、*N*分别是*BC*、*CD*的中点，*P*是线段*BD*上的一个动点，则的最小值是\_\_\_\_\_.



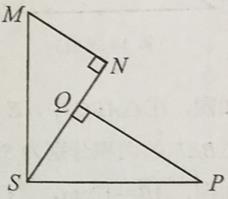
三、解答题（本大题共**11**小题，共78分）



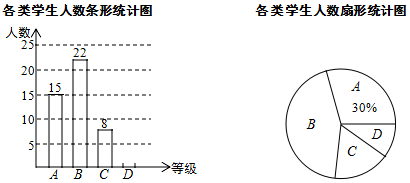
1. ((5分）计算：．
2. （5分）计算：．
3. （5分）如图，已知，利用尺规在*BC*上找一点*P*，使得与均为直角三角形不写作法，保留作图痕迹



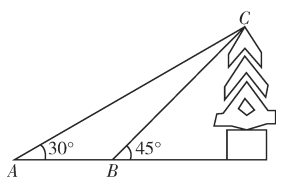
1. （5分）已知：如图，，，，垂足分别是*S*、*N*、*Q*，且．求证：



1. （7分）今年受疫情影响，我市中小学生全体在家线上学习．为了了解学生在家主动锻炼身体的情况，某校随机抽查了部分学生，对他们每天的运动时间进行调查，并将调查统计的结果分为四类：每天运动时间分钟的学生记为*A*类，20分钟分钟记为*B*类，40分钟分钟记为*C*类，分钟记为*D*类．收集的数据绘制如图两幅不完整的统计图，请根据图中提供的信息，解答下列问题：  
     
   这次共抽取了\_\_\_\_\_\_名学生进行调查统计，抽查的学生每天的运动时间的中位数落\_\_\_\_\_\_类；  
   将条形统计图补充完整，并求扇形统计图中*D*类所对应的扇形圆心角的度数；  
   学校要求学生在家主动锻炼身体的时间必须超过20分钟才能达标，若该校共有3000名学生，请你估计该校达标学生约有多少人？



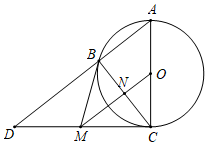
1. （7分）数学实践活动小组到附近的湿地公园测量园内雕塑的高度．如图，用测角仪在*A*处测得雕塑顶端点*C*的仰角为，再往雕塑方向前进至*B*处，测得仰角为问该雕塑有多高？测角仪高度忽略不计，结果不取近似值



1. （7分）温州瓯柑，声名远播，某经销商欲将仓库的120吨瓯柑运往*A*、*B*两地销售，运往*A*、*B*两地的瓯柑吨和每吨的运费如下表．设仓库运往*A*地的瓯柑为*x*吨，且*x*为整数．

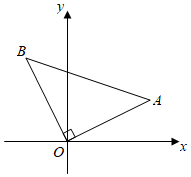
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 瓯柑吨 | 运费元吨 |
| *A*地 | *x* | 20 |
| *B*地 |  | 30 |

设仓库运往*A*，*B*两地的总运费为*y*元．  
将表格补充完整．  
求*y*关于*x*的函数表达式。  
若仓库运往*A*地的费用不超过运往*A*、*B*两地总费用的，求总运费的最小值．

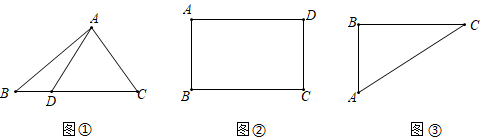
1. （7分）传统节日“元宵节”时，小丽的妈妈为小丽盛了一碗汤圆，其中一个汤圆是花生馅，一个汤圆是黑芝麻馅，两个汤圆草莓馅，这4个汤圆除了内部馅料不同外，其他均相同．花生馅记为*A*，黑芝麻馅记为*B*，草莓馅记为．  
   若小丽随意吃一个汤圆，刚好吃到黑芝麻馅的概率是多少？  
   小丽喜欢草莓馅的汤圆，妈妈在盛了4个汤圆后，又为小丽多盛了2个草莓馅的汤圆，若小丽吃2个汤圆，求都是草莓馅的概率是多少？
2. （8分）如图，是的外接圆，*AC*为直径，过*C*点作的切线，与*AB*延长线交于点*D*，*M*为*CD*的中点，连接*BM*，*OM*，且*BC*与*OM*相交于点*N*．

(1)求证：*BM*与相切  
若，，求*AB*的长．

1. （10分）如图所示，在平面直角坐标系中，*O*为坐标原点，且是等腰直角三角形，，点，．  
   求经过*A*、*O*、*B*三点的抛物线的函数表达式；  
   在所求的抛物线上，是否存在一点*P*，使四边形*ABOP*的面积最大？若存在，求出点*P*的坐标；若不存在，请说明理由．

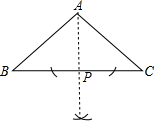


1. （12分）问题提出  
   如图，在中，，*D*为*BC*上一点，，则面积的最大值是\_\_\_\_\_\_．  
   问题探究  
   如图，已知矩形*ABCD*的周长为12，求矩形*ABCD*面积的最大值．  
   问题解决  
   如图，是葛叔叔家的菜地示意图，其中米，米，米，现在他想利用周边地的情况，把原来的三角形地拓展成符合条件的面积尽可能大、周长尽可能长的四边形地，用来建鱼塘．已知葛叔叔欲建的鱼塘是四边形*ABCD*，且满足你认为葛叔叔的想法能否实现？若能，求出这个四边形鱼塘周长的最大值；若不能，请说明理由．

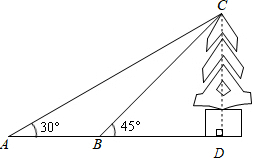


数学**答案和解析**

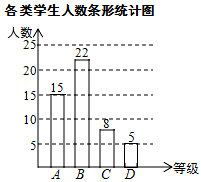
1.【答案】*C*2.【答案】*A*3.【答案】B4.【答案】*C*5.【答案】B6.【答案】*D*7.【答案】*A*8.【答案】*C*9.【答案】*D*10.【答案】*A*11.【答案】1，212.【答案】13.【答案】  
14.【答案】 5 15.【答案】5 16.【答案】



17.【答案】解：如图，点*P*为所作．

18.【答案】【解析】本题主要考查了全等三角形的判定，解题的关键是掌握角角边证明两个三角形全等．首先求出，进而利用*AAS*证明≌；由可知≌，从而出，，即可解答．

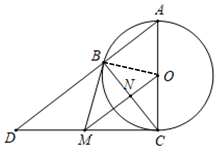
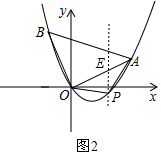
19.【答案】50  *B*【解析】解：（2分）这次共抽取了名学生进行调查统计，  
抽查的学生每天的运动时间的中位数落*B*类，  
故答案为：50，*B*；  
（2分）类有学生：人，  
补充完整的条形统计图如右图所示，  
扇形统计图中*D*类所对应的扇形圆心角的度数是：；  
（3分）人，  
因此，该校达标学生约有2100人．  
20.（7分）【答案】解：如图，过点*C*作，交*AB*延长线于点*D*，  
设米，  
，，  
米，  
，，  
，即，  
解得：，  
答：该雕塑的高度为米．  
21.【答案】解：（1分）将表格补充完整为：



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 瓯柑吨 | 运费元吨 |
| *A*地 | *x* | 20 |
| *B*地 |  | 30 |

（2分）关于*x*的函数表达式为；  
（4分）依题意有，  
解得，  
，*y*随*x*的增大而减少，  
是整数，  
当时，．  
因此，总运费的最小值为3090元．  
22.【答案】解：（2分）所有等可能结果中，满足吃一个汤圆，吃到黑芝麻馅的结果只有1种，  
吃到黑芝麻馅的概率为；  
（5分）列表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 花 | 黑 | 草 | 草 | 草 | 草 |
| 花 |  | 花，黑 | 花，草 | 花，草 | 花，草 | 花，草 |
| 黑 | 黑，花 |  | 黑，草 | 黑，草 | 黑，草 | 黑，草 |
| 草 | 草，花 | 草，黑 |  | 草，草 | 草，草 | 草，草 |
| 草 | 草，花 | 草，黑 | 草，草 |  | 草，草 | 草，草 |
| 草 | 草，花 | 草，黑 | 草，草 | 草，草 |  | 草，草 |
| 草 | 草，花 | 草，黑 | 草，草 | 草，草 | 草，草 |  |

由表知，共有30种等可能结果，2个都是草莓馅的结果有12种，  
所以都是草莓馅的概率是．  
23.【答案】证明：（4分）连接*OB*  
是直径点*M*是*CD*中点，  
   
是切线  
即，且*OB*是半径  
是的切线  
(4分），点*M*是*CD*的中点  
   
24.【答案】解  
（4分）抛物线过*O*点，  
可设抛物线解析式为，  
抛物线的图象经过点*A*，点*B*，  
，  
解得：，  
经过*A*、*B*、*O*原点的抛物线解析式为；

（6分）存在，  
理由如下：四边形*ABOP*，  
可知点*P*在线段*OA*的下方，  
过*P*作轴交*AO*于点*E*，如图2，  
设直线*AO*解析式为，  
，，直线*AO*解析式为，  
设*P*点坐标为，则，  
，  
，  
由可求得，  
，  
，  
，  
当时，四边形*ABOP*的面积最大，此时*P*点坐标为，  
综上可知存在使四边形*ABOP*的面积最大的点*P*，其坐标为

25.【答案】12  
【解析】解：（2分）如图中，  
  
，，  
当时，的面积最大，最大值．  
故答案为12．  
（3分）如图中，矩形的周长为12，  
邻边之和为6，设矩形的一边为*m*，另一边为，  
，  
，  
时，*S*有最大值，最大值为9．  
（7分）如图中，米，米，米，  
，作，使得，，以*O*为圆心，*OA*长为半径画，，  
点*D*在优弧*ADC*上运动，  
当点*D*是优弧*ADC*的中点时，四边形*ABCD*面积取得最大值，  
设是优弧*ADC*上任意一点，连接，，延长到*F*，使得，连接*AF*，则，  
点*F*在*D*为圆心*DA*为半径的圆上，  
，  
，  
，  
，  
此时四边形*ADCB*的周长最大，最大值米．  
答：这个四边形鱼塘周长的最大值为米．  
当时，的面积最大．  
由题意矩形邻边之和为6，设矩形的一边为*m*，另一边为，可得，利用二次函数的性质解决问题即可．  
由题意，，，即点*D*在优弧*ADC*上运动，当点*D*运动到优弧*ADC*的中点时，四边形鱼塘面积和周长达到最大值，此时为等边三角形，计算出的面积和*AD*的长即可得出这个四边形鱼塘面积和周长的最大值．

