2017年福建省普通高中毕业班单科质量检查

理科数学

本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分．第Ⅰ卷 1至 3页，第Ⅱ卷 4至 6页，满分 150分．

考生注意：

1．答题前，考生务必将自己的准考证号、姓名填写在答题卡上．考生要认真核对答题

卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名、考试科目”与考生本人准考证号、姓名是否一

致．

2．第Ⅰ卷每小题选出答案后，用 2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改

动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号．第Ⅱ卷用 0.5毫米的黑色墨水签字笔在答

题卡上书写作答．若在试题卷上作答，答案无效．

3．考试结束，监考员将试题卷和答题卡一并交回．

第 Ⅰ 卷

一、选择题：本大题共 12小题，每小题 5分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符

合题目要求的．

(1) 设集合

*M* *x* *x*2  2*x* 3≥0 ,*N* *x* 3 *x* 3 ，则

（A） *M* *N* （B） *N* *M* （C） *M* *N* R （D） *M* *N*

(2) 已知 *z* 是 *z* 的共轭复数，且 *z* *z* 3 4i ，则 *z* 的虚部是

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | （A） |  | 76 |  | （B） |  | 7 （C）4 （D）－46 |

(3) 函数 *y* *x*2  ln *x* 的图象大致为

*y* *y* *y* *y*

*O*

*O* *x* *x* *O* *x*

*O* *x*

（A） （B） （C） （D）

*x* *y* 2 0,

≥

(4) 若 *x* , *y* 满足约束条件 则 *z* *x* 2*y* 的最小值为

*x* *y* 2 0,

2*x* *y* 2 0,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | （A） 4 （B） 2 （C） |  | 83 |  | （D） 4 |

 1 1(5) 已知, 0,π ，则“ ”是“ 3 3

sin sin sin ”的

（A）充分不必要条件 （B）必要不充分条件

（C）充分必要条件 （D）既不充分也不必要条件

1

(6) 已知直线 *l* 过点 *A*(1,0) 且与 *B*: *x*2  *y*2  2*x* 0 相切于点 *D* ，以坐标轴为对称轴的双

曲线 *E* 过点 *D* ，一条渐近线平行于*l* ，则 *E* 的方程为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  3*y**x* （B）（A） 12 2 25*y*4 4 3 |  | 2 3 2 2 2*x**y* （D）3 2  （C）*y**x**x* 1 1 12 2 2 2 |

(7) 5 名学生进行知识竞赛．笔试结束后，甲、乙两名参赛者去询问成绩，回答者对甲说：

“你们 5 人的成绩互不相同，很遗憾，你的成绩不是最好的”；对乙说：“你不是最后一

名”．根据以上信息，这 5 人的笔试名次的所有可能的种数是

（A）54 （B） 72 （C） 78 （D）96

(8) 如图，网格纸上小正方形的边长为 1，粗实线画出的是某几何体的三视图，则该几何体

的表面积是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | （A） |  | 7π2 |

（B） 4π

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | （C） |  | 9π2 |

（D）5π

(9) 中国古代算书《孙子算经》中有一著名的问题“物不知数”，原题为：今有物，不知其

数.三三数之剩二；五五数之剩三；七七数之剩二．问物几何？后来，南宋数学家秦九

韶在其著作《数书九章》中对此类问题的解法作了系统的论述，并称之为“大衍求一

术”．下图程序框图的算法思路源于“大衍求一术”，执行该程序框图，若输入的 *a*,*b* 分

别为 20,17 ，则输出的 *c*

（A）1 （B） 6

（C） 7 （D）11

2

(10)已知抛物线的焦点 *F* 到准线*l* 的距离为 *p* ，点 *A* 与 *F* 在*l* 的两侧， *AF* *l* 且 *AF* 2*p* ，

*B* 是抛物线上的一点，*BC* 垂直*l* 于点*C* 且 *BC* 2*p* ， *AB* 分别交*l* ，*CF* 于点 *D*,*E* ，则

△*BEF* 与△*BDF* 的外接圆半径之比为

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | （A） |  | 12 |  | （B） |  | 32 |  | （C） |  | 2 33 |  | （D） 2 |
| (11) 已知函数 |  | π*f* (*x*) *A*sin(*x* )(*A* 0, 0,0 ) ,若2 |  | 2*f* ( ) *f* (0), 则 的3 |

最小值是

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | （A） 2 （B） |  | 32 |  | （C）1 （D） |  | 12 |
| (12) 已知数列 , *a* *b* 满足*n* *n* |  | *a* *b* *a* *a* *b* *b* *a* *b* 则下列结论正确的是1 1 1, *n*1 *n*2 *n*, *n*1 *n* *n*,  |

（A）只有有限个正整数 *n* 使得 *a* 2*b* （B）只有有限个正整数 *n* 使得 *a* 2*b*

*n* *n* *n* *n*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |   *a*（C）数列 2 *a* *b* 是递增数列 （D）数列 *n*2 *n* *n* *b* *n* |  | 是递减数列 |

3

第Ⅱ卷

本卷包括必考题和选考题两部分。第（**13**）题～第（**21**）题为必考题，每个试题考生

都必须作答。第（**22**）、（**24**）题为选考题，考生根据要求作答。

二、填空题：本大题共 4小题，每小题 5分.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| (13) 设向量 ***a*** 1, 3,***b*** *m*, 3，且 ***a***,***b*** 的夹角为 |  | 3 |  | ，则实数 *m* = ． |

(14) 用一根长为 12 的钢筋焊接一个正三棱柱形状的广告牌支架，则该三棱柱的侧面积的最

大值是 ．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| (15) 已知定义在 **R** 上的函数 *f* (*x*) 满足 *f* 1 *x* *f* 1 *x* 2 ，且当 *x* 1时， |  | *f* (*x*) |  | *x* ， e*x*2 |

则曲线 *y* *f* (*x*) 在 *x* 0 处的切线方程是 ．

(16) 在三棱锥 *S* *ABC* 中，△*ABC* 是边长为 3 的等边三角形， *SA* 3,*SB* 2 3 ，二面角

*S* *AB* *C* 的大小为120 ，则此三棱锥的外接球的表面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

(17) （本小题满分 12 分）

已知数列 *S* *a* .

*a* 的前 *n* 项和 2 1 *b* 是公差不为 0 的等差数列，其前三项和为3，

*n* *n* *n* *n*

且 2 , 5

*b* 是*b* *b* 的等比中项．

3

（Ⅰ）求 *a* ,*b* ；

*n* *n*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | （Ⅱ）若 |  | *a* *b* *a* *b* *a* *b* ≥ *n* *t* ，求实数*t* 的取值范围．1 1 2 2 *n* *n*( 2) 2 |

(18) （本小题满分 12 分）

如图，有一码头 *P* 和三个岛屿 *A*,*B*,*C*, *PC* 30 3 n mile,*PB* 90 n mile,

*AB* 30 n mile,*PCB* 120， *ABC* 90．

（Ⅰ）求 *B*,*C* 两个岛屿间的距离；

（Ⅱ）某游船拟载游客从码头 *P* 前往这三个岛屿游玩，然后返回码头 *P* ．问该游船应按

何路线航行，才能使得总航程最短？求出最短航程．

4

(19) （本小题满分 12 分）



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 如图，三棱柱 |  | *ABC* *A* *B* *C* 中， *B*1*A*1*A* *C*1*A*1*A* 60, *AA*1  *AC* 4, *AB* 2 ， *P*,*Q* 分1 1 1 |
| 别为棱 |  | *AA*1, *AC* 的中点． |
|  | （Ⅰ）在平面 *ABC* 内过点 *A* 作 *AM*∥平面 |  | *PQB* 交 *BC* 于点 *M* ，并写出作图步骤，但不1 |

要求证明．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | （Ⅱ）若侧面 |  | *ACC* *A* 侧面1 1 |  | *ABB* *A* ，求直线1 1 |  | *AC* 与平面1 1 |  | *PQB* 所成角的正弦值．1 |

(20) （本小题满分 12 分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 已知 2 2  2 2 2  *C* *x* *y* *C* *x* *y* *r* *r* ，1 : 1 1, 2 : 1 0 |  | *C* 内切1 |  | *C* 于点 *A* ， *P* 是两2 |
| 圆公切线*l* 上异于 *A* 的一点，直线 *PQ* 切 |  | *C* 于点*Q* ，*PR* 切1 |  | *C* 于点 *R* ，且*Q*,*R* 均不与 *A* 重2 |

合，直线*C*1*Q*, *C*2*R* 相交于点 *M* ．

（Ⅰ）求 *M* 的轨迹*C* 的方程；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | （Ⅱ）若直线 |  | *MC* 与 *x* 轴不垂直，它与*C* 的另一个交点为 *N* ，*M* 是点 *M* 关于 *x* 轴的对1 |

称点，求证：直线 *NM*过定点．

(21) （本小题满分 12 分）

已知函数 *f* *x* *x*ln*x* *a*， *a***R** ．

（Ⅰ）若 *f* *x* 不存在极值点，求 *a* 的取值范围；

（Ⅱ）若 *a* 0 ，证明： *f* *x* e*x* sin *x* 1．

5