**每日两题**

第一天

1. 已知****，****，若***p***是***q***的充分不必要条件，则实数***a***的取值范围为(  C  )

A. **** B. **** C. **** D. ****

解：解不等式，即，解得，

解不等式，即，解得，

由于*p*是*q*的充分不必要条件，则
所以，解得

因此，实数*a*的取值范围是

2.已知集合

判断8，9，10是否属于集合*A*；

已知集合，证明：“”的充分条件是“”；但“”不是“”的必要条件；

写出所有满足集合*A*的偶数.

解：，，，，

假设，，则，且，

，则或，显然均无整数解，

，

综上，有：，，；

集合，则恒有，

，即一切奇数都属于*A*，又，而

“”的充分条件是“”；但“”不是“”的必要条件；

集合，成立，

①当*m*，*n*同奇或同偶时，均为偶数，为4的倍数；

②当*m*，*n*一奇，一偶时，均为奇数，为奇数，

综上，所有满足集合*A*的偶数为

**第二天**

3. 如果，给出下列不等式：
①；②；③；④；⑤；⑥
其中一定成立的不等式的序号是\_\_\_②⑥ \_\_\_\_\_\_\_.

解：因为 ，

①当，时，显然不成立，故错误；

②根据函数在*R*上单调递增，可知当时，，故正确；

③当，时，显然不成立，故错误；

④当时，显然不成立，故错误；

⑤当，时，，故错误；

⑥，所以，，当且仅当时取等号，
，当且仅当时取等号，
由得，，不能同时取等号，
把以上三个式子相加得：，
即，故正确；
故答案为②⑥.

4. 甲、乙是同班同学，且住在同一小区，两人同时从小区出发去学校，甲一半路程步行，一半路程跑步；乙一半时间步行，一半时间跑步．如果两人步行速度、跑步速度均相同，且跑步速度大于步行速度，试判断两人谁先到学校．

解：设步行速度与跑步速度分别为，，其中，总路程为
则甲用的时间为，乙用的时间为，
因为，

所以，
故乙同学先到学校．

**第三天**

5. 若正实数*x*，*y*满足，则的最小值等于\_\_12\_\_\_\_\_\_\_\_.
解： ， ， ，
 ，当且仅当时等号成立，
即 ，解得 或舍去，
则当且仅当，时，*xy*的最小值为则，
则，的最小值等于
6. 已知正实数*a*、*b*满足
求的最小值；
求的最小值；
求的最小值．

解：，即，，，，，
因为*a*、*b*是正实数，所以，
当且仅当时等号成立，
故的最小值为4；
因为，，所以，，
则，
当且仅当，时等号成立，
故的最小值为25；
因为，，，
所以

当且仅当，时等号成立，
故的最小值为

第四天

7. 已知关于*x*的不等式
若不等式的解集是，求的值；
若，，求此不等式的解集.

解：由题意可得，且1和5是方程的两个实数根，
所以，解得，，所以；
，时，不等式为，
可化为，即；
令，解得，
所以当时，，原不等式的解集为，
当时，，原不等式的解集为，
当时，，原不等式的解集为
8. 设

若不等式对一切实数*x*恒成立，求实数*m*的取值范围；

在的条件下，求的最小值；

解关于*x*的不等式

解：对一切实数*x*恒成立，.
故对一切实数*x*恒成立，
当时，，不满足题意；
当时，则，
综上所述，实数*m*的取值范围为
由可知，
，当且仅当，即时，等号成立.
故的最小值

①当时，，解集为，
②当时，，
方程的两个根为，
不等式的解集为
③当时，，
方程的两个根为，
当时，解集为
当时，解集为
当时，解集为
综上所述，当时，不等式的解集为
当时，解集为；
当时，解集为；
当时，解集为