**2020-2021学年启东市汇龙中学高一数学9月第三周周练**

**一、单选题**

1．已知，那么命题的一个必要不充分条件是（ ）

A． B． C． D．

2．命题“”的否定是（ ）

A． B．

C． D．

3．设集合，，则（ ）

A． B． C． D．

4．设集合，若,则的值为 （ ）

A． B． C． D．

5．设集合，则（ ）

A． B． C． D．

6．已知，则的最小值为（ ）

A．2 B．1 C．4 D．3

7．设，且，则的最大值为（ ）

A．80 B．77 C．81 D．82

8．若正数，满足，则的最小值为　　

A． B． C． D．3

**二、多选题**

9．下列命题正确的是（ ）

A． B．，使得

C．是的充要条件 D．，则

10．下列结论正确的是（ ）

A．当时，

B．当时，的最小值是2

C．当时，的最小值是5

D．设，，且，则的最小值是

11．“关于的不等式对恒成立”的一个必要不充分条件是（ ） A． B． C． D．

12．（多选）若集合*A*具有以下性质：（1），；（2）若，则，且时，．则称集合*A*是“完美集”．下列说法正确的是（ ）

A．集合是“完美集”

B．有理数集是“完美集”

C．设集合是“完美集”，若，则

D．设集合是“完美集”，若，则

E.对任意的一个“完美集”，若，且，则

**三、填空题**

13．已知全集，集合，，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

14．设条件*p*：；条件*q*：，若*q*是*p*的必要不充分条件，则实数*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_.

15．若命题“”是假命题，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

16．已知，，且，若恒成立，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题**

17．已知集合，.

（1）若，，求实数的取值范围；

（2）若，且，求实数的取值范围.

18．求至少有一个负实根的充要条件．

19．设集合，关于的不等式的解集为(其中).

（1）求集合；

（2）设且是的必要不充分条件，求实数的取值范围.

20．2020年初，新冠肺炎疫情袭击全国，对人民生命安全和生产生活造成严重影响.在党和政府强有力的抗疫领导下，我国控制住疫情后，一方面防止境外疫情输入，另一方面逐步复工复产，减轻经济下降对企业和民众带来的损失.为降低疫情影响，某厂家拟在2020年举行某产品的促销活动，经调查测算，该产品的年销售量（即该厂的年产量）万件与年促销费用万元（）满足（为常数），如果不搞促销活动，则该产品的年销售量只能是2万件.已知生产该产品的固定投入为8万元，每生产一万件该产品需要再投入16万元，厂家将每件产品的销售价格定为每件产品年平均成本的1.5倍（此处每件产品年平均成本按元来计算）

（1）将2020年该产品的利润万元表示为年促销费用万元的函数；

（2）该厂家2020年的促销费用投入多少万元时，厂家的利润最大？

21．设函数．

（1）若，求不等式的解集；

（2）求不等式的解集；

（3）若对于，恒成立，求*m*的取值范围．

22．已知

(1)试比较与的大小；

(2)当时,证明:并指出取等号的条件；

(3)判断“”是“”的什么条件?并说明理由。

**2020-2021学年启东市汇龙中学高一数学9月第三周周练**

**参考答案**

1．B 2．A 3．C 4．A 5．B 6．C 7．C

8．A 9．AD

【详解】A．当时，不等式成立，所以A正确.  
B. 当时，，不等式不成立，所以B不正确.  
C. 当时，成立，此时，推不出.所以C不正确.  
D. 由，因为，则,所以D正确. 故选：A D.  
10．AD

【详解】对于选项A，当时，，，当且仅当时取等号，结论成立，故A正确；

对于选项B，当时，，当且仅当时取等号，但，等号取不到，因此的最小值不是2，故B错误；

对于选项C，因为，所以，则，当且仅当，即时取等号，故C错误；

对于选项D，因为，，则，当且仅当，即时，等号成立，故D正确.

故选：AD.

11．BD 解：关于的不等式对恒成立，则,解得：.

选项“”是“关于的不等式对恒成立”的充要条件；

选项“”是“关于的不等式对恒成立”的必要不充分条件；

选项“”是“关于的不等式对恒成立”的充分不必要条件；

D选项“”是“关于的不等式对恒成立”必要不充分条件.

故选：.

12．BCDE【详解】

A中，，，但是，不是“完美集”，故A说法不正确；

B中，有理数集满足“完美集”的定义，故B说法正确；

C中，，、，，那么，故C说法正确；D中，对任意一个“完美集”，任取、，若、中有或时，显然，若、均不为、，而，

、，那么，，

进而．同理，，则，，

．，

结合前面的算式，知，故D说法正确；

E中，、，若，则，由D得，故E说法正确．

故选：BCDE．

13．

由题意，集合，，

则.

故答案为：.

14．

【详解】∵*q*是*p*的必要不充分条件，∴，且.

记*p*：，

*q*：，

则*A*是*B*的真子集，从而解得.

故实数*a*的取值范围是

故答案为：

15．

【详解】命题“”是假命题，

则命题“”是真命题，

则，解得

则实数的取值范围是

故答案为

16．.

，，且，在等式两边同时除以得，

由基本不等式得，

当且仅当时，等号成立，所以，的最小值为，

由于不等式恒成立，则，即，

解得，因此，实数的取值范围是，故答案为.

17．（1）；（2）.

【详解】（1），，，

①若，则，∴；

②若，则，∴，综上.

（2），∴，∴.

18．

【详解】

（1）时方程为一元一次方程，其根为，符合题目要求.

（2）当时，方程为一元二次方程，它有实根的充要条件是判断式，即，从而，

又设方程的两根为，则由韦达定理得

①方程有一个负实根的充要条件是，得，

②方程有两个负根的充要条件是，即,

综上，至少有一个负实根的充要条件是：.

19．（1）或；（2）.

【详解】（1）有，而

解得或

故，或

（2）或，有：

而：，由是的必要不充分条件

即，有，解得

∴

故的取值范围是

20．（1）；

（2）2018年的促销费用投入3万元时，厂家的利润最大为29万元.

【详解】

（1）由题意知，当时，（万件），

则，解得，.

所以每件产品的销售价格为（元），

2018年的利润.

（2）当时，，

，当且仅当时等号成立.

，

当且仅当，即万元时，（万元）.

故该厂家2018年的促销费用投入3万元时，厂家的利润最大为29万元.

21．（1）；（2）答案见解析；（3）．

（1）当时，，

所以不等式即为： ，

即 解得，

所以不等式的解集是.

（2）∵，∴，

∴ 当时，不等式的解集为

当时，原不等式为，该不等式的解集为；

当时，不等式的解集为．

（3）由题意，当时，恒成立，

即时，恒成立．

由基本不等式得，当且仅当时，等号成立，

所以，，所以实数*m*的取值范围是．

22．(1) 

,即

(2) 因为,

所以

当且仅当时“=”成立.又则,

即当且仅当时中“=”成立

(3)因为,当且仅当时“=”成立,

故则；

又,当且仅当时“=”成立.

故可得

故“”是“”的充分非必要条件.