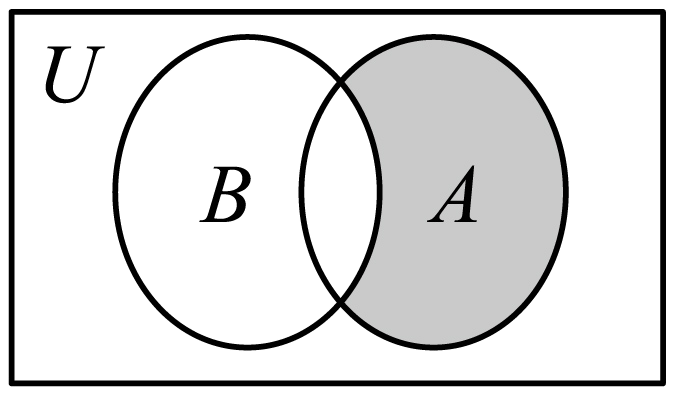
**2026届高一上学期第一次月考数学试卷**

**第Ⅰ卷（选择题）**

**一、单选题：本大题共8小题，每题5分，共40分.在每小题提供的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**

1. 设全集，则图中阴影部分表示的集合为（ ）



A. B. C.  D.

【答案】B

【解析】

【分析】根据交集、补集的知识求得正确答案.

【详解】依题意，

阴影部分为.

故选：B

2. 下列命题中，既是全称量词命题又是真命题的是（ ）

A. 矩形的两条对角线垂直 B. 对任意*a*，*b*，都有*a*2 + *b*2 ≥ 2（*a*﹣*b*﹣1）

C. *x*， |*x*| + *x* = 0 D. 至少有一个*x*，使得*x*2 ≤ 2成立

【答案】B

【解析】

【分析】根据全称量词和特称量词命题的定义判断，全称量词命题要为真命题必须对所以的成立，对选项逐一判断即可.

【详解】A选项为全称量词命题，却是假命题，矩形的两条对角线相等，并不垂直，故A错误.

C,D选项是特称量词命题，故错误.

B选项是全称量词命题，用反证法证明，

因为

所以对,,故B正确.

故选:B.

3. 条件，条件，若是的充分条件，则的最小值为（ ）

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】C

【解析】

【分析】

根据是的充分条件，可得集合之间的关系，即可求得参数范围.

【详解】因为，故可解得

又因为是的充分条件

故：集合是集合的子集，

故

解得

故的最小值为3.

故选：C.

【点睛】本题考查由充分条件，求参数的范围，属基础题.

4. 若关于的不等式解集为，则实数的取值范围是（ ）

A. B. C. D.

【答案】B

【解析】

【分析】当，不等式即为，对一切恒成立，当时 利用二次函数的性质列出满足的条件并计算，最后两部分的合并即为所求范围．

【详解】解：当，即时，不等式即为，对一切恒成立 ①

当时，则须，

解得 即②

由①②得实数的取值范围是，

故选：B．

【点睛】本题考查不等式恒成立的参数取值范围，考查二次函数的性质．注意对二次项系数是否为0进行讨论，属于中档题．

5. 若，则“”是“”的（ ）

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

【答案】A

【解析】

【分析】

由，结合不等式的性质以及充分条件、必要条件的判定方法，即可求解.

【详解】由，

若，

当时，可得，即，所以充分性成立；

当，即，可得，所以必要性不成立

所以“”是“”的充分不必要条件.

故选：A.

【点睛】本题考查充分不必要条件的判断，一般可根据如下规则判断：

（1）若是的必要不充分条件，则对应集合是对应集合的真子集；

（2）是的充分不必要条件， 则对应集合是对应集合的真子集；

（3）是的充分必要条件，则对应集合与对应集合相等；

（4）是的既不充分又不必要条件， 对的集合与对应集合互不包含．

6. 若关于*x*的不等式的解集为，则关于*x*的不等式的解集是（ ）

A.

B.

C.

D.

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意，由的解集分析可得且，进而可得，解可得的取值范围，即可得答案．

【详解】解：根据题意，关于的不等式的解集为，必有，则有且，

则

解可得：或，

即不等式的解集为；

故选：．

【点睛】本题考查分式不等式的解法，注意分析、的关系，属于中档题．

7. 若不等式对任意恒成立，则实数的取值范围是 （ ）

A. B. C. D.

【答案】A

【解析】

【分析】根据已知条件及分离参数将不等式恒成立转为为，再利用基本不等式即可求解.

【详解】由不等式对任意恒成立转化为

，其中,即可.

，

当且仅当，即时，等号成立，

即，

所以实数的取值范围是 .

故选：A.

8. 已知，，若时，关于的不等式恒成立，则的最小值为（ ）

A. 2 B. C. D.

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意设，，由一次函数以及不等式分析得时，，变形后代入，然后利用基本不等式求解.

【详解】设（），（），

因为，所以当时，；

当时，；

当时，；

由不等式恒成立，得：或，

即当时，恒成立，

当时，恒成立，

所以当时，，则，即，

则当时，，

当且仅当，即时等号成立，

所以最小值为.

故选：B.

**二、多选题：本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分.**

9. 十六世纪中叶，英国数学家雷科德在《砺智石》一书中首先把“”作为等号使用，后来英国数学家哈利奥特引入“”和“”符号，对不等式的发展影响深远.下列说法正确的是（ ）

A. 若，，则

B. 若，则

C. 若，则

D. 若，则

【答案】AB

【解析】

【分析】根据不等式的性质、基本不等式确定正确选项.

【详解】A ，不等式两边加上同一个数，不等号方向不改变，故A正确.

B，由基本不等式知B选项正确.

C，当时，由得到，所以C错误.

D，，，所以D选项错误.

故选：AB

10. 两个函数与（为常数）的图像有两个交点且横坐标分别为，，，则下列结论中正确的是（ ）

A. 的取值范围是

B. 若，则，

C. 当时，

D. 二次函数的图象与轴交点的坐标为和

【答案】ABD

【解析】

【分析】

根据二次函数的最值问题，判断A选项正确；根据方程的解，判断B选项正确；当时，举反例，判断C选项错误；根据二次函数的定义判断D选项正确.

【详解】解：因为，所以两个函数与（为常数）的图象有两个交点，则的取值范围是，所以A选项正确；

当时，则，此时，，所以B选项正确；

当时，则，此时，，所以C选项错误；

函数与（为常数）的图像有两个交点且横坐标分别为，，，则，所以二次函数的图象与轴交点的坐标为和，所以D选项正确.

故选：ABD

【点睛】本题考查二次函数的定义、二次函数的最值，还考查了转化的数学思想，是基础题

11. （多选）集合，，下列说法正确的是（ ）

A. 对任意，是的子集 B. 对任意，不是的子集

C. 存在，使得不是的子集 D. 存在，使得是的子集

【答案】AD

【解析】

【分析】讨论、均为非空或空集，研究集合、之间的包含关系.

【详解】当、均不为空集时，，，此时，是的子集；

当、均为空集时，，与互为子集，

故选：AD.

12. 已知，，，则下列判断正确的是（ ）

A. 的最小值为 B. 的最大值为

C. 的最小值为6 D. 的最大值为8

【答案】ACD

【解析】

【分析】利用基本不等式一一计算可得.

【详解】对于A：，

当且仅当，即时取等号，故A正确；

对于B：由条件可知，所以，解

得，由，得，，

所以，当且仅当时取得等号，故B错误；

对于C：由得

，

当且仅当，即，时取得等号，故C正确；

对于D：由上述条件可知

，

整理得.

令，则，解得，则，

当且仅当，即，时取得等号，故D正确.

故选：ACD.

**第Ⅱ卷（非选择题）**

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上.**

13. 设全集，集合，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】根据集合的补运算，结合已知条件直接求解即可.

【详解】根据已知条件可得：.

故答案为：.

14. 已知集合，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】1或2；

【解析】

【分析】

由，可得或，注意要满足集合元素的互异性，即可得解.

【详解】由，，

若，，，

此时，符合题意；

若，则，，

当时，，不符题意，

当时，，符合题意，

综上可得：或.

故答案为：1或2.

15. 设集合，若集合*C* = *AB*，且*C*的子集有4个，则实数*a*的取值集合为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】先求出集合*B*中的元素，再由*C*的子集有4个，可知集合*C*中只有2个元素，然后分和且三种情况求解即可.

【详解】由，得或，

因为集合*C* = *AB*，且*C*的子集有4个，

所以集合*C*中只有2个元素，

①当时，，

因为，所以，即，所以满足题意，

②当时，，

因为，所以，即，所以满足题意，

③当且时，，

因为，所以，即，不合题意，

综上，或，

所以实数*a*的取值集合为，

故答案为：

16. 已知关于的一元二次不等式在实数集上恒成立，且，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_

【答案】3

【解析】

【分析】由题干条件得到，对变形，利用基本不等式进行求解.

【详解】一元二次不等式对一切实数都成立，

当时，不能保证恒成立，不符合题意；

当时，要满足

，由此，

，，

得：，

则，

即时，取等号，

故答案为：3．

**四、解答题：本大题共6小题，共70分.请在答题卡指定区域内作答.解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

17. (1)若不等式的解集为，求的值.

(2)不等式的解集为*A*，求集合*A*.

【答案】(1)；(2){或}.

【解析】

【分析】(1)根据二次不等式的解法即可求解；

(2)根据分式不等式的解法求解即可.

【详解】(1)由题意得：－1，3就是方程的两根，

∴，则，∴；

(2)将不等式转化为，∴或，

∴或.

18. 已知*a*、*b*正数.

（1）已知，求证：；

（2）若，证明：.

【答案】（1）证明见解析

（2）证明见解析

【解析】

【分析】（1）根据题意，由基本不等式代入计算，即可证明；

（2）根据题意，将条件变形可得，再由基本不等式代入计算，即可证明.

【小问1详解】

因为，，，

所以，

当且仅当，即时等号成立.

故原题得证.

【小问2详解】

因为，变形得

所以，

当且仅当，即时，等号成立.

19. 已知命题，命题.

（1）若为真命题，求的取值范围；

（2）若“为真命题”是“为真命题”的必要不充分条件，求的取值范围.

【答案】（1）或

（2）.

【解析】

【分析】（1）由题意可得方程有解，然后分和两种情况讨论即可；

（2）先由命题为真，求得，设命题为真时的取值集合为*A*，命题为真时的取值集合为*B*，再由题意可得*B*是*A*的真子集，从而可求出的取值范围.

【小问1详解】

当，显然不存在使方程1=0成立；

当时，一元二次方程的判别式，

所以，解得或.

【小问2详解】

若命题为真，则，

因为，所以，即，当且仅当时，等号成立.

设命题为真时的取值集合为*A*，命题为真时的取值集合为*B*，

因为命题为真是命题为真的必要不充分条件，所以*B*是*A*的真子集，

所以，故.

20. 设函数．

（1）若当时，，当时，．求的所有取值构成的集合；

（2）若， ，当时，不等式恒成立，求实数的取值范围．

【答案】（1）；（2）．

【解析】

【分析】

（1）由条件可得，，设，求出的 值，根据不等式的性质可求答案.  
（2）由条件即在时恒成立，令，即讨论函数的最小值问题.

【详解】解：（1）由题意得当时，；则

当时，，则

设，

则有，解得，

所以．

∵，

∴．

即所有取值构成的集合为．

（2）当，时，．

即在时恒成立，

即在时恒成立．

令，

故该二次函数开口向上，对称轴为直线．

则有或，

解得 或．

故的取值范围为．

【点睛】本题考查不等式的基本性质的应用，考查二次函数再给定区间上恒成立求参数额问题，属于中档题.

21. 设函数.

（1）解关于*x*的不等式；

（2）当，时，记不等式的解集为*P*，集合.若对于任意正数*t*，，求的最大值.

【答案】（1）答案见解析；

（2）.

【解析】

【分析】（1）将不等式整理可得，对参数分类讨论即可求得不等式的解集；

（2）解不等式可得对应一元二次方程恒有两个异号的不等实根，又且，即可知必有，得出，再利用基本不等式即可求出结果.

【小问1详解】

由题设可知，

整理得，

当时，解集；

当时，解集为；

当时，解集为；

【小问2详解】

易知，则恒有，故，

所以且，，

故开口向上且，

故对应一元二次方程恒有两个不等实根，且在*y*轴两侧，

因为，即在上有解，且，

又区间关于对称，且区间长度，

综上，只需保证，则，且，即，

所以，

当且仅当，即，时等号成立，符合题意；

故的最大值为.

22. 已知二次函数，

（1）设函数在范围内最大值为，最小值为，且，求实数的取值范围；

（2）已知关于的方程在范围内有解，求实数的取值范围.

【答案】（1）

（2）.

【解析】

【分析】（1）讨论二次函数的对称轴和所给区间的位置关系，即可确定函数的最值，由此可解不等式，即可得答案；

（2）讨论方程在范围内有一解还是两解，由此可列出不等式组，即可得求得答案.

【小问1详解】

∵，∴函数的对称轴为，

①当时，即时，当时，随增大而增大，

∴，，∴，解得；

②当时，即时，当时，随增大而减小，

∴，，∴，解得，

③当时，即时，

，，∴，

解得，此时，

④当时，即时，

∴，，∴，

解得，此时，

综上，的取值范围为.

【小问2详解】

原方程即为.设，

当时，.

①若方程在上有一解，只需时，函数的取值为负即可.

∴.解得：.

②若方程在上有两解，则，

即，∴.

综上，的取值范围为.

