**邯郸市九校联盟2021-2022学年高一上学期期中考试**

**数学**

**注意事项：**

**1.答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上．**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用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．回答非选择题时，将答案写在答题卡上．写在本试卷上无效．**

**3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回．**

**4.本试卷主要考试内容：人教*A*版必修第一册前三章．**

**一、选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分．在毎小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1.已知集合，则*M*中元素的个数为（ ）

A.1 B.2 C.3 D.0

2.命题“”的否定为（ ）

A. B.

C. D.

3.为安全燃放某种烟花，现收集到以下信息：

①此烟花导火索燃烧的速度是每秒0.6厘米；

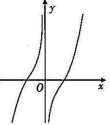
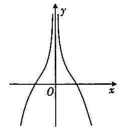
②人跑开的速度为每秒4米；

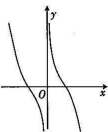
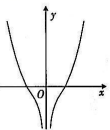
③距离此烟花燃放点50米以外（含50米）为安全区．

为了使导火索燃尽时人能够跑到安全区，导火索的长度*x*（厘米）应满足的不等式为（ ）

A. B. C. D.

4.函数的图象大致为（ ）

A. B.

C. D.

5.已知且*a*＞0，则“*a*＞*b*”是“”的（ ）

A.充分不必要条件 B.必要不充分条件

C.充要条件 D.既不充分又不必要条件

6.已知，则（ ）

A. B. C. D.

7.已知函数在*R*上为减函数，则*a*的取值范围是（ ）

A. B. C. D.

8.设函数，若对任意的，都有，则*m*的最小值是（ ）

A.－4 B.－6 C. D.

**二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题列出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的，全部选对得5分，部分选对得2分，有选错的得0分．**

9.已知函数的图象经过点，则（ ）

A.*f*（*x*）的图象经过点（2，4） B.*f*（*x*）的图象关于原点对称

C.*f*（*x*）在上单调递 D.*f*（*x*）在内的值域为

10.已知函数，则下列说法正确的是（ ）

A.函数在上单调递增

B.函数在上单调逆减

C.函数的最小值为0

D.函数的最小值为

11.已知*a*＞1，*b*＞3，且*ab*＋1＝3*a*＋*b*，则（ ）

A.*a*＋*b*有最大值 B.*a*＋*b*有最小值

C.*ab*有最大值 D.*ab*有最小值

12.若函数在[0，2]上的最大值为2，则*a*的取值可以为（ ）

A.1 B.3 C. D.

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．把答案填在答题卡的相应位置**

13.若不等式的解集为，则*a*＋*b*＝ ．

14.已知函数的定义域为*R*，则*m*的取值范围为 ．

15.国庆期间，高一某班31名学生去电影院观看了《长津湖》《我和我的父辈》《峰爆》这三部电影．其中有15人观看了《长津湖》，有14人观看了《我和我的父辈》，有11人观看了《峰爆》，没有人同时观看这三部电影，则仅观看了其中一部电影的共有 人．

16定义在*R*上的奇函数*f*（*x*）满足对任意的，当时，都有，则不等式的解集为 ．

**四、解答题：本题共6小题，共70分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．**

17.（10分）

知集合．

（1）求；

（2）求．

18.（12分）

已知定义在*R*上的函数为偶函数．

（1）求*a*的值；

（2）求*f*（*x*）的单调区间，并用定义法证明．

19.（12分）

已知命题；命题．

（1）若命题*p*为真命题，求*a*的取值范围；

（2）若命题*p*，*q*一真一假，求*a*的取值范围．

20.（12分）

某企业为生产某种产品，每月需投入固定成本2万元，每生产*x*万件该产品，需另投入流动成本*W*（*x*）万元，且，每件产品的售价为4.75元，且该企业生产的产品当月能全部售完．

（1）写出月利润*L*（*x*）（单位：万元）关于月产量*x*（单位：万件）的函数关系式；

（2）试问当月产量为多少万件时，企业所获月利润最大？最大利润是多少？

21.（12分）

已知函数．

（1）若关于*x*的方程*f*（*x*）＝0有一个根在[2，3]内，求*m*的取值范围．

（2）是否存在常数*n*，使得当时，*f*（*x*）的值域为区间*D*，且*D*的长度（定义区间[*a*，*b*]的长度为*b*－*a*）为2*n*－1？若存在，求出常数*n*；若不存在，请说明理由．

22.（12分）

形如的函数被我们称为“海鸥函数”，它可以看成是由正比例函数*y*＝*ax*与反比例函数”叠加”而成的函数．“海鸥函数”具有如下性质：当*a*＞0，*b*＞0时，该函数在和上是减函数，在和上是增函数．已知函数．

（1）求*f*（*x*）的单调区间和值域；

（2）设函数*h*（*x*）＝2*x*＋*a*，若对任意，总存在，使得，求*a*的取值范围．

高一期中考试

数学参考答案

1.*A*

集合，*M*中只有1个元素．

2.*D*

全称量词命题的否定是存在量词命题．

3.*B*

导火索燃烧的时间为秒，人在此时间内跑的路程为米，由题意可得．

4.*A*

因为，所以*f*（*x*）是奇函数，排除*B*，*D*．又因为当*x*＞1时，*f*（*x*）＞0，所以排除*C*，故选*A*．

5.*C*

因为*a*＞0.所以*a*＞*b*等效于，故“*a*＞*b*”是””的充要条件．

6.*B*

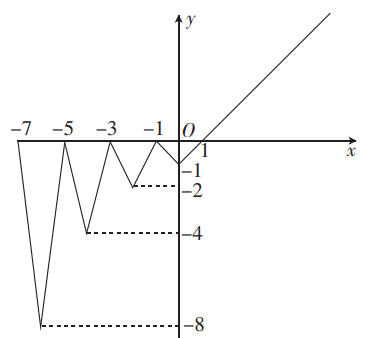
因为*c*＋1≥0，所以*c*＋4≥3，故．因为*c*＋2≥0，所以*c*＋3≥1，故．，，因为（*c*＋2）（*c*＋3）－（*c*＋1）（*c*＋4）＝2＞0，所以*b*2＞*a*2，故*b*＞*a*＞1．

7.*C*

由题意可得，解得．

8.*D*

作出*f*（*x*）的部分图象，如图所示．当时，*f*（*x*）＝8（*x*＋5）．令*f*（*x*）＝－4，解得．数形结合可得，若对任意的，都有*f*（*x*）≥－4，则*m*的最小值是．



9.*BCD*

将点代入，可得*a*＝－1，则，*f*（*x*）的图象不经过点（2，4），*A*错误．根据反比例函数的图象与性质可得*B*，*C*，*D*正确．

10.*BCD*

函数，当时，，当*x*＝1时，*y*＝2，所以函数在上不单调递增，*A*错误．函数，因为函数和函数在上单调递减，所以在上单调递减，*B*正确．因为函数在上单调递增，且当*x*＝0时，*y*＝0，所以*y*＝*f*（*x*）＋*g*（*x*）的最小值为0，*C*正确．函数，当时，函数*y*＝*f*（*x*）－*g*（*x*）取最小值，且最小值为，*D*正确．

11.*BD*

由*ab*＋1＝3*a*＋*b*可得（*a*－1）（*b*－3）＝2，令*m*＝*a*－1＞0，*n*＝*b*－3＞0，则

，当且仅当时取等号．由，解得，故，当且仅当3*a*＝*b*时取等号．

12.*AC*

当*a*≤0时，*f*（*x*）在[0，2]上单调递増，，解得*a*＝1（舍去）或*a*＝3（舍去）．当*a*＞0时，，当．即*a*＞4时，，解得*a*＝3（舍去）．当*x*＞*a*时，令，解得．当，即时，，解得．当，即时，．解得．

13.5

由题意可得－2，3是方程*ax*2＋*x*＋*b*＝0的两个根，则，解得，故*a*＋*b*＝5.

14.

因为*f*（*x*）的定义域为*R*，所以关于*x*的不等式*mx*2＋2*x*＋2≥0的解集为*R*，故，解得．

15.22

由题意得，观看两部电影的人数是15＋14＋11－31＝9，故仅观看了其中一部电影的人数是31－9＝22.

16.（－1，2）

因为*f*（*x*）是奇函数，所以*f*（*x*）＝－*f*（－*x*）．

设，则，因为，所以，

则，即，故*f*（*x*）在*R*上单调递减．

因为，所以，解得．

故不等式的解集为．

17.解：（1），………………1分

．………………2分

故，………………4分

．………………6分

（2）或．………………8分

，………………9分

．………………10分

18.解：（1）由题意可得*f*（*x*）＝*f*（－*x*），………………1分

则，………………2分

解得*a*＝0．………………4分

（2）*f*（*x*）在上单调递增，在上单调递减．………………5分

证明如下：由（1）可得，

令，则，………………6分

，………………8分

即，………………9分

故*f*（*x*）在上单调递减，………………10分

又因为*f*（*x*）的图象关于*y*轴对称，所以*f*（*x*）在上单调递增．

故*f*（*x*）在上单调递增，在上单调递减，………………12分

19.解：（1）令函数．

因为命题*p*为真命题，所以当时，．………………2分

因为*f*（*x*）在[1，3]上单调递増，所以．………………4分

由3－*a*≥0，解得．

故*a*的取值范围是．………………5分

（2）由（1）可知，当命题*p*为真命题时，．

当命题*q*为真命题时，，解得*a*≤－2或*a*≥6．……………………7分

当命题*p*为真，命题*q*为假时，；………………9分

当命题*p*为假，命题*q*为真时，*a*≥6．………………11分

综上，*a*的取值范围是．………………12分

20.解：（1）因为每件产品的售价为4.75元，所以*x*万件产品的销售收入为4.75.*x*万元．………………1分

当时，；………………3分

当时，．

所以………………5分

（2）当时，，………………7分

此时，当时，*L*（*x*）取得最大值（万元）．………………8分

当时，，………………10分

此时，当且仅当，即*x*＝18时，*L*（*x*）取得最大值7（万元）．………………11分

因为，所以当月产量为万件时，企业所获月利润最大，最大利润为万元．………………12分

21.解：（1）因为函数的对称轴是直线*x*＝2，

所以*f*（*x*）在[2，3]上单调递增．………………1分

要使关于*x*的方程*f*（*x*）＝0有一个根在[2，3]内，须满足．………………3分

则，………………4分

解得．

故*m*的取值范围是[3，4]．………………5分

（2）当*n*≤0时，*f*（*x*）的值域为，即，………………6分

故，解得*n*＝1（舍去）或*n*＝5（舍去）．………………7分

当0＜*x*≤2时，*f*（*x*）的值域为，即，………………8分

故，解得（舍去）．………………9分

当2＜*n*＜4时，*f*（*x*）的值域为[*f*（*n*），*f*（4）]，即[*n*2－4*n*＋*m*，*m*]，………………10分

故*m*－（*n*2－4*n*＋*m*）＝2*n*－1，解得*n*＝1＋或*n*＝1－（舍去）．………………11分

经检验，*n*＝1＋满足题意，

所以存在常数*n*＝1＋，使得当时，*f*（*x*）的值域为区间*D*，且*D*的长度为2*n*－1．………………12分

22.解：（1），………………1分

设*m*＝2*x*－3，因为，所以1≤*m*≤3．………………2分

令函数，．

由“海鸥函数”的性质可得，当1≤*m*≤2，即时，*g*（*m*）单调递减；

当2≤*m*≤3，即时，*g*（*m*）单调递增．………………4分

又因为函数*y*＝2*x*－3是单调增函数，

所以*f*（*x*）在上单调递减，在上单调递增．………………5分

又因为，………………6分

所以*f*（*x*）的值域为[3，4]．………………7分

（2）*h*（*x*）为増函数，故．………………8分

由题意可得*f*（*x*）的值域是*h*（*x*）的值域的子集，………………10分

则，………………11分

解得．

故*a*的取值范围是．………………12分