扬州市邗江区2021-2022学年高一上学期期中考试

数学

1. **单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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.设全集*U*＝{0,1,2,3,4}，集合*A*＝{1,2,3}，*B*＝{2,3,4}，则*A*∩(∁*UB*)＝(　　)

A．{0} B． {0,1,2,3,4} C．{0,1} D． {1}

2.命题“，”的否定为（ ）

A. ， B.，

C. ， D.

3.若，都为正实数，，则的最大值是（ ）

A. B. C. D.

1. 2020年11月13日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平来到扬州考察调研。在运河三湾生态文化公园，习近平听取大运河沿线环境整治、生态修复及现代航运示范区建设等情况介绍，沿运河三湾段岸边步行，察看运河生态廊道建设情况，了解大运河文化保护传承利用取得的成效。在码头，习近平同市民群众亲切交流，称赞“扬州是个好地方”。这里的“扬州”是“好地方”的什么条件（ ）
2. 充分条件 B.必要条件 C.充要条件 D.既不充分也不必要条件

5.若二次函数(*x*)满足(1)＝1，(－1)＝5，且图象过原点，则(*x*)的解析式为(　 )

A．(*x*)＝2*x*2－3*x* B．(*x*)＝3*x*2－2*x* C．(*x*)＝3*x*2＋2*x* D.(*x*)＝－3*x*2－2*x*

6.已知函数(),则（ ）

A. B. C. D.

7.下列函数中，在(－∞，0)上为减函数的是( )

A. y＝； B. y＝； C. y＝x2； D.y＝x0

8.天文学中为了衡量星星的明暗程度，古希腊天文学家喜帕恰斯(，又名依巴谷)在公元前二世纪首先提出了星等这个概念.星等的数值越小，星星就越亮；星等的数值越大，它的光就越暗.到了1850年，由于光度计在天体光度测量中的应用，英国天文学家普森()又提出了衡量天体明暗程度的亮度的概念.天体的明暗程度可以用星等或亮度来描述.两颗星的星等与亮度满足.其中星等为的星的亮度为.已知“心宿二”的星等是1.75.“天津四” 的星等是1.5.“天津四”的亮度是“心宿二”的倍，则与最接近的是(当较小时， ) ( )

A．1.24 B．1.26 C．1.25 D．1.27

1. **多项选择题：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.** 下列各选项给出的两个函数中，表示相同函数的有　　

A．与 B．与

C．与 D．与

10.2021年7月28日扬州发生了新冠疫情，下面图表记录的是7.28-8.23扬州每日新增病例数，从图表中我们能得到哪些正确信息 （ ）



A.从7.28-8.23扬州每日新增病例数最少0人，最多58人；

B.从7.28-8.23扬州每日新增病例数多于41人的有3天；

C.从7.28-8.5每日新增病例数逐日递增；

D.从8.7-8.12每日新增病例数先逐日递增后逐日递减

11.已知*a*、*b*、*c*、*d*是实数，则下列一定正确的有（　　）

A． B．

C．若，则*a*＜*b* D．若*a*＜*b*＜0，*c*＜*d*＜0，则*ac*＞

1. 德国数学家狄里克雷，，在1837年时提出：“如果对于的每一个值，总有一个完全确定的值与之对应，那么是的函数．”这个定义较清楚地说明了函数的内涵．只要有一个法则，使得取值范围中的每一个，有一个确定的和它对应就行了，不管这个法则是用公式还是用图象、表格等形式表示，例如狄里克雷函数，即：当自变量取有理数时，函数值为1；当自变量取无理数时，函数值为0．下列关于狄里克雷函数的性质表述正确的是　　
2.  B. 

C．的值域为

D．不存在三个点*A*(*x*1,D()),*B*(*x*2,D()),*C*(*x*3,D()),使得△*ABC*为等边三角形*.*

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．**

13.函数的定义域是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

1. 请写出一个函数使得这个函数的值域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

15.已知，求的最小值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

16.已知*f*(*x*)＝()若则\_\_\_\_\_ ；

若*f*(*x*)是定义在**R**上的减函数，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题：本大题共6个大题，共70分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17.计算

（1）

(2)已知求

18.已知命题*p*：，命题：,使得

(1)若命题*p*是真命题，求实数*a*的取值范围；

(2)若*p*和*q*有且只有一个是真命题，求实数*a*的取值范围．

1. 关于的不等式.

（1）若不等式的解集为，求的值，并解关于的不等式 的解集．

（2）若,解不等式.

20.已知集合*A*＝{*x*|－2<*x*≤3}，*B*＝{*x*|)<0}，*C*＝{*x*||*x*－*m*|<1}．

(1) 若*m*＝2，求集合*AB*；

(2) 在*B*，*C*两个集合中任选一个，补充在下面问题中，命题*p*：*x*∈*A*，命题*q*：*x*∈\_\_\_\_\_\_\_\_，求使*p*是*q*的 必要条件*m*的取值范围．

21.已知*f*(*x*)＝(*x*≠*a*)．

(1)若*a*＝－2，试证*f*(*x*)在(－∞，－2)上单调递增；

(2)若*a*＞0且*f*(*x*)在既有最大值又有最小值，求实数*a*的取值范围．

22.为了有效遏制新冠疫情的蔓延，保障师生安全，某校决定在学校门口利用一侧原有墙体，建造一间墙高为3米，底面为24平方米，且背面靠墙的长方体形状的校园隔离室．由于此隔离室的后背靠墙，无需建造费用，甲工程队给出的报价为：屋子前面新建墙体的报价为每平方米400元，左右两面新建墙体报价为每平方米300元，屋顶和地面以及其他报价共计14 400元．设屋子的左右两面墙的长度均为*x*米(3≤*x*≤6)．

(1)当左右两面墙的长度为多少时，甲工程队报价最低？并求出最低报价；

(2)现有乙工程队也要参与此隔离室的建造竞标，其给出的整体报价为()元(*a*＞0)，若无论左右两面墙的长度为多少米，乙工程队都能竞标成功，试求*a*的取值范围．

**2021-2022学年第一学期期中试卷**2021.11

 高一数学参考答案

1. **单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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.设全集*U*＝{0,1,2,3,4}，集合*A*＝{1,2,3}，*B*＝{2,3,4}，则*A*∩(∁*UB*)＝( D　　)

A．{0} B． {0,1,2,3,4}

C．{0,1} D． {1}

2.命题“，”的否定为（ C ）

A. ， B.，

C. ， D.

3.若，都为正实数，，则的最大值是（ D ）

A. B. C. D.

1. 2020年11月13日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平来到扬州考察调研。在运河三湾生态文化公园，习近平听取大运河沿线环境整治、生态修复及现代航运示范区建设等情况介绍，沿运河三湾段岸边步行，察看运河生态廊道建设情况，了解大运河文化保护传承利用取得的成效。在码头，习近平同市民群众亲切交流，称赞“扬州是个好地方”。这里的“扬州”是“好地方”的什么条件（ A ）
2. 充分条件 B.必要条件 C.充要条件 D.既不充分也不必要条件

5.若二次函数(*x*)满足(1)＝1，(－1)＝5，且图象过原点，则(*x*)的解析式为(　B　)

A．(*x*)＝2*x*2－3*x*  B．(*x*)＝3*x*2－2*x* C．(*x*)＝3*x*2＋2*x* D．(*x*)＝－3*x*2－2*x*

6.已知函数(),则（ D ）

A. B. C. D.

7.下列函数中，在(－∞，0)上为减函数的是( C )

A. y＝； B. y＝； C. y＝x2； D.y＝x0

8.天文学中为了衡量星星的明暗程度，古希腊天文学家喜帕恰斯(，又名依巴谷)在公元前二世纪首先提出了星等这个概念.星等的数值越小，星星就越亮；星等的数值越大，它的光就越暗.到了1850年，由于光度计在天体光度测量中的应用，英国天文学家普森()又提出了衡量天体明暗程度的亮度的概念.天体的明暗程度可以用星等或亮度来描述.两颗星的星等与亮度满足.其中星等为的星的亮度为.已知“心宿二”的星等是1.75.“天津四” 的星等是1.5.“心宿二”的亮度是“天津四”的倍，则与最接近的是(当较小时， ) ( B )

A．1.24 B．1.26 C．1.25 D．1.27

1. **多项选择题：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.** 下列各选项给出的两个函数中，表示相同函数的有　　

A．与 B．与

C．与 D．与

10.2021年7月28日扬州发生了新冠疫情，下面图表记录的是7.28-8.23扬州每日新增病例数，从图表中我们能得到哪些正确信息 （ AD ）



A.从7.28-8.23扬州每日新增病例数最少0人，最多58人；

B.从7.28-8.23扬州每日新增病例数多于41人的有3天；

C.从7.28-8.5每日新增病例数逐日递增；

D.从8.7-8.12每日新增病例数先逐日递增后逐日递减

11.已知*a*、*b*、*c*、*d*是实数，则下列一定正确的有（　*AD*　）

A． B．

C．若，则*a*＜*b* D．若*a*＜*b*＜0，*c*＜*d*＜0，则*ac*＞

1. 德国数学家狄里克雷，，在1837年时提出：“如果对于的每一个值，总有一个完全确定的值与之对应，那么是的函数．”这个定义较清楚地说明了函数的内涵．只要有一个法则，使得取值范围中的每一个，有一个确定的和它对应就行了，不管这个法则是用公式还是用图象、表格等形式表示，例如狄里克雷函数，即：当自变量取有理数时，函数值为1；当自变量取无理数时，函数值为0．下列关于狄里克雷函数的性质表述正确的是　AB　
2.  B. 

C．的值域为

D．不存在三个点*A*(*x*1,D()),*B*(*x*2,D()),*C*(*x*3,D()),使得△*ABC*为等边三角形*.*

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．**

13.函数的定义域是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案：[2，3)∪(3，＋∞)

14.请写出一个函数使得这个函数的值域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（ ）答案不唯一，只要符合条件即可

15.已知，求的最小值\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

解：， 

 

16.已知*f*(*x*)＝()若则\_\_\_\_\_ ；

若*f*(*x*)是定义在**R**上的减函数，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案： ;

解：由题意知，()解得所以

**四、解答题：本大题共6个大题，共70分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17.（本题10分）计算

（1）

(2)已知求

解：(1)原式===10+.........................................4

 （2）

  ...............................................................................................6

 又 ...........................8

 ...........................10

18.（本题12分）已知命题*p*：，命题：,使得

(1)若命题*p*是真命题，求实数*a*的取值范围；

(2)若*p*和*q*有且只有一个是真命题，求实数*a*的取值范围．

答案：(1)  (2)

（1）命题真命题时，在范围内恒成立，

∴①当时，有恒成立；

②当时，有，解得：； 

∴的取值范围为： ..................................................................................4

1. 命题*q*真命题时，,使得 ，所以.....................................6

因为*p*和*q*有且只有一个是真命题，所以

①*p*真*q*假* ②p*假*q*真*...................................*10

 或 

综上 ................................................................12

1. （本题12分）关于的不等式，若不等式的解集为

（1）求的值，并解关于的不等式  的解集．

（2）若,解不等式.

解：（1）不等式的解集为

 是方程的两个根，由韦达定理得

 ..........................................................................2

此时不等式  ...................................................4

（2）可化为

即 ...................................................................................6

当时，原不等式为解集为

当时，不等式对应方程的两根为1和且<1

 原不等式的解集为

当时，不等式对应方程的两根为1和

 ①当即1=时，原不等式的解集为;

 ② 当即<1时，原不等式的解集为;

③当即1<时，原不等式的解集为.......12

1. （本题12分）已知集合*A*＝{*x*|－2<*x*≤3}， *B*＝{*x*|)<0}，*C*＝{*x*||*x*－*m*|<1}．

(1) 若*m*＝2，求集合*AB*；

(2) 在*B*，*C*两个集合中任选一个，补充在下面问题中，命题*p*：*x*∈*A*，命题*q*：*x*∈\_\_\_\_\_\_\_\_，求使*p*是*q*的 必要条件*m*的取值范围．

解：（1）当*m*＝2时，，*AB=*{*x*|－2<*x*≤3}；.......................6

（2）若命题*q*：*x*∈\_\_B\_\_\_\_\_\_

 则，*p*是*q*的 必要条件............................................8

  ....................................................................12

若命题*q*：*x*∈\_\_C\_\_\_\_\_则，*p*是*q*的 必要条件........................8

 ...............................................................................................12

21.（本题12分）已知*f*(*x*)＝(*x*≠*a*)．

(1)若*a*＝－2，试证*f*(*x*)在(－∞，－2)上单调递增；

(2)若*a*＞0且*f*(*x*)在既有最大值又有最小值，求实数*a*的取值范围．

(1)证明：当*a*＝－2时 ...................................................................................1

设*x*1＜*x*2＜－2，则*f*(*x*1)－*f*(*x*2)＝－＝()()().............................................3

因为*x*1＜*x*2＜－2，所以(*x*1＋2)(*x*2＋2)＞0，*x*1－*x*2＜0，

所以*f*(*x*1)－*f*(*x*2)＜0，即*f*(*x*1)＜*f*(*x*2)，......................................................................................5

所以*f*(*x*)在(－∞，－2)上单调递增．.......................................................................................6

（2） *a*＞0且*f*(*x*)在既有最大值又有最小值

  ..................................12

22.（本题12分）为了有效遏制新冠疫情的蔓延，保障师生安全，某校决定在学校门口利用一侧原有墙体，建造一间墙高为3米，底面为24平方米，且背面靠墙的长方体形状的校园隔离室．由于此隔离室的后背靠墙，无需建造费用，甲工程队给出的报价为：屋子前面新建墙体的报价为每平方米400元，左右两面新建墙体报价为每平方米300元，屋顶和地面以及其他报价共计14 400元．设屋子的左右两面墙的长度均为*x*米(3≤*x*≤6)．

(1)当左右两面墙的长度为多少时，甲工程队报价最低？并求出最低报价；

(2)现有乙工程队也要参与此隔离室的建造竞标，其给出的整体报价为()元(*a*＞0)，若无论左右两面墙的长度为多少米，乙工程队都能竞标成功，试求*a*的取值范围．

解：(1)设甲工程队的总造价为*y*元，

则*y*＝3＋14 400＝1 800＋14 400(3≤*x*≤6)，

1 800＋14 400≥1 800×2×＋14 400＝28 800...............................4

当且仅当*x*＝，即*x*＝4时等号成立．..................................................................5

即当左右两侧墙的长度为4米时，甲工程队的报价最低为28 800元．...............6

(2)由题意可得，1 800＋14 400＞()，对任意的*x*∈[3,6]恒成立．.....8

即()＞()，从而()＞*a*恒成立，令*x*＋1＝*t*，()＝()＝*t*＋＋6，*t*∈[4,7]

又*y*＝*t*＋＋6在*t*∈[4,7]为单调增函数，故*y*min＝12.25.

所以0＜*a*＜12.25. ........................................................12