**2020-2021学年上学期高一第一次月考数学试卷**

一．选择题（共12小题，每题5分）

1．已知集合*A*＝{*x*∈R|1≤*x*≤3}，*B*＝{*x*∈R|*x*≥1}，则*A*∪（∁R*B*）＝（　　）

A．（﹣1，3] B．[﹣1，3] C．（﹣∞，3） D．（﹣∞，3]

2．已知集合*A*＝{*x*|﹣1≤*x*≤2，*x*∈Z}，集合*B*＝{*x*|*x*＞0}，则集合*A*∩*B*的子集个数为（　　）

A．1 B．2 C．3 D．4

3．已知集合*A*＝{*x*|*x*2＜3}，*B*＝{*x*|*x*2＜3*x*}，则*A*∩*B*＝（　　）

A．$(−\sqrt{3}，\sqrt{3})$ B．$(0，\sqrt{3})$ C．$(−\sqrt{3}，3)$ D．（0，3）

4．已知集合*A*＝{*x*∈Z|*x*2﹣*x*≤2}，*B*＝{1，*a*}，若*B*⊆*A*，则实数*a*的取值集合为（　　）

A．{﹣1，1，0，2} B．{﹣1，0，2} C．{﹣1，1，2} D．{0，2}

5．若*a*＞*b*，*c*＞*d*，则下列不等关系中不一定成立的是（　　）

A．*a*﹣*b*＞*c*﹣*d* B．*a*+*c*＞*b*+*d* C．*a*﹣*c*＞*b*﹣*c* D．*a*﹣*c*＜*a*﹣*d*

6．设全集*U*＝{*x*|﹣2≤*x*＜5，*x*∈Z}，*A*＝{0，2，3，4}，*B*＝{﹣2，﹣1，0，1，2}，则图中阴影部分所表示的集合为（　　）



A．{0，2} B．{3，4} C．{0，3，4} D．{﹣2，﹣1，0，1，2}

7．全称命题：∀*x*∈R，*x*2+5*x*＝4的否定是（　　）

A．∃*x*∈R，*x*2+5*x*＝4 B．∀*x*∈R，*x*2+5*x*≠4

C．∃*x*∈R，*x*2+5*x*≠4 D．以上都不正确

8．已知*p*：*x*2﹣*x*﹣2＞0，*q*：*x*2﹣2*x*+1≤0，则*q*是￢*p*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

9．关于*x*的不等式*x*2﹣*mx*+1＞0的解集为R，则实数*m*的取值范围是（　　）

A．0＜*m*＜4 B．m＜﹣2或m＞2 C．﹣2≤m≤2 D．﹣2＜m＜2

10．若*x*$＞\frac{5}{3}$，则3*x*$+\frac{4}{3x−5}$的最小值为（　　）

A．7 B．4$\sqrt{3}$ C．9 D．2$\sqrt{3}$

11．已知*a*＞0，*b*＞0，且*a*+*b*＝2，则$\frac{2}{a}+\frac{2}{b}$的最小值是（　　）

A．4 B．6 C．8 D．2

12．已知条件*p*：（*x*﹣*m*）（*x*﹣*m*﹣3）＞0；条件*q*：*x*2+3*x*﹣4＜0，若*q*是*p*的充分不必要条件，则实数*m*的取值范围是（　　）

A．m≤﹣7或m≥1 B．m＜﹣7或m＞1

C．﹣7＜m＜1 D．﹣7≤m≤1

二．填空题（共4小题，每题5分）

13．已知全集*U*＝{*x*|*x*≤4}，集合*A*＝{*x*|－2<*x*<3}，*B*＝{*x*|－3≤*x*≤2}，

则*A*∩(*UB*)=　 　．

14．若*A*＝{*x*|*x*＞*a*}，*B*＝{*x*|*x*＞6}，且*A*⊆*B*，则实数*a*的取值范围是　 　．

15．已知不等式*x*2+*x*+*m*＜0的解集为空集，则实数*m*的取值范围为　 　．

16．已知正实数*x*，*y*满足*x*+*y*＝1，则$\frac{1}{x+1}+\frac{4}{y+2}$的最小值为　 　．

三、解答题（本大题共6个小题，共70分；解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.答错位置无效.)







1. （本小题满分12分）如图，某游泳馆拟建一座平面图形为矩形且面积为200平方米的泳池，池的深度为1米，池的四周墙壁建造单价为每米400元，中间一条隔墙建造单价为每米100元，池底建造单价每平方米60元(池壁厚忽略不计)．那么当泳池的长设计多少米时，可使总造价最低？最低造价是多少？

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

(第20题图)





**2020-2021学年上学期高一第一次月考数学试卷**

**参考答案**

一．选择题

1．【答案】*D*

【解答】解：∵*A*＝{*x*∈R|1≤*x*≤3}，*B*＝{*x*∈R|*x*≥1}，

∴∁R*B*＝{*x*|*x*＜1}，*A*∪（∁R*B*）＝（﹣∞，3]．故选：*D*．

2．【答案】*D*

【解答】解：∵集合*A*＝{*x*|﹣1≤*x*≤2，*x*∈Z}＝{﹣1，0，1，2}，

集合*B*＝{*x*|*x*＞0}，∴*A*∩*B*＝{1，2}，

∴集合*A*∩*B*的子集个数为22＝4．故选：*D*．

3．【答案】*B*

【解答】解：∵$A=\{x|x^{2}＜3\}=(−\sqrt{3}，\sqrt{3})，B=\{x|x^{2}＜3x\}=(0，3)$，

∴$A∩B=(0，\sqrt{3})$．故选：*B*．

4．【答案】*B*

【解答】解：*A*＝{*x*∈Z|*x*2﹣*x*≤2}＝{*x*∈Z|﹣1≤*x*≤2}＝{﹣1，0，1，2}，因为*B*⊆*A*，若*B*⊆*A*，则 *a*＝﹣1或0或2．

则实数*a*的取值的集合为{﹣1，0，2}，故选：*B*．

5．【答案】*A*

【解答】解：∵*a*＞*b*，*c*＞*d*，

∴*a*+*c*＞*b*+*d*，*a*﹣*c*＞*b*﹣*c*，﹣*c*＜﹣*d*，*a*﹣*c*＜*a*﹣*d*，*a*﹣*b*＞*c*﹣*d*不一定成立．

故选：*A*．

6．【答案】*B*

【解答】解：∵全集*U*＝{*x*|﹣2≤*x*＜5，*x*∈Z}＝{﹣2，﹣1，0，1，2，3，4}，*A*＝{0，2，3，4}，*B*＝{﹣2，﹣1，0，1，2}，∴∁U*B*＝{3，4}，

∴图中阴影部分所表示的集合为：*A*∩（∁U*B*）＝{3，4}．故选：*B*．

7．【答案】*C*

【解答】解：∵全称量词命题的否定是存在量词命题，

∴∀*x*∈R，*x*2+5*x*＝4的否定是：∃*x*∈R，*x*2+5*x*≠4．故选：*C*．

8．【答案】*A*

【解答】解：解不等式*x*2﹣*x*﹣2＞0可得*x*＜﹣1，或*x*＞2，

解不等式*x*2﹣2*x*+1≤0可得*x*＝0，

故￢*p*，*q*解集对应的集合分别为：*A*＝{*x*|﹣1≤*x*≤2}，*B*＝{*x*|*x*＝0}．

*q*是￢*p*的的充分不必要条件．故选：*A*．

9．【答案】*D*

【解答】解：不等式*x*2﹣*mx*+1＞0的解集为R，所以△＜0，

即*m*2﹣4＜0，解得﹣2＜*m*＜2．故选：*D*．

10．【答案】*C*

【解答】解：∵*x*$＞\frac{5}{3}$，∴3*x*﹣5＞0，则3*x*$+\frac{4}{3x−5}=$（3*x*﹣5）$+\frac{4}{3x−5}+$5≥2$\sqrt{(3x−5)⋅\frac{4}{3x−5}}+$5＝9，当且仅当3*x*﹣5＝2时，等号成立，

故3*x*$+\frac{4}{3x−5}$的最小值为9，故选：*C*．

11．【答案】*A*

【解答】解：由题意可得，$\frac{2}{a}+\frac{2}{b}=\frac{a+b}{a}+\frac{a+b}{b}=$2$+\frac{b}{a}+\frac{a}{b}\geq 2+2\sqrt{\frac{b}{a}⋅\frac{a}{b}}=$4，当且仅当*a*＝*b*时取等号，故选：*A*．

12．【答案】*A*

【解答】解：由（*x*﹣*m*）（*x*﹣*m*﹣3）＞0，得*x*＜*m*或*x*＞*m*+3，

即*p*：*x*＜*m*或*x*＞*m*+3；由*x*2+3*x*﹣4＜0，得﹣4＜*x*＜1．

∵*q*是*p*的充分不必要条件，∴1≤*m*或﹣4≥*m*+3，即*m*≤﹣7或*m*≥1．

∴实数*m*的取值范围是*m*≤﹣7或*m*≥1．故选：*A*．

二．填空题（共4小题）

13．【答案】{*x*|2<*x*<3}

【解答】解：∵*A*＝{*x*|－2<*x*<3}，*B*＝{*x*|－3≤*x*≤2}，*U*＝{*x*|*x*≤4}，

*UB*＝{*x*|*x*<－3，或2<*x*≤4}．

则*A*∩(*UB*)＝{*x*|2<*x*<3}．

14．【答案】{*a*|*a*≥6}．

【解答】解：若*A*＝{*x*|*x*＞*a*}，*B*＝{*x*|*x*＞6}，且*A*⊆*B*，

则*a*≥6，实数*a*的取值范围是{*a*|*a*≥6}．故答案为：{*a*|*a*≥6}．

15．【答案】[$\frac{1}{4}$，+∞）．

【解答】解：不等式*x*2+*x*+*m*＜0的解集为空集，则△＝12﹣4*m*≤0，

解得*m*$\geq \frac{1}{4}$，所以实数*m*的取值范围是[$\frac{1}{4}$，+∞）．故答案为：[$\frac{1}{4}$，+∞）．

16．【答案】$\frac{9}{4}$

【解答】解：因为*x*+*y*＝1，所以*x*+1+*y*+2＝4，

则$\frac{1}{x+1}+\frac{4}{y+2}=\frac{1}{4}$（$\frac{1}{x+1}+\frac{4}{y+2}$）[（*x*+1）+（*y*+2）]$=\frac{1}{4}$[5$+\frac{y+2}{x+1}+\frac{4(x+1)}{y+2}$]$=\frac{5}{4}+\frac{1}{4}$[$\frac{y+2}{x+1}+\frac{4(x+1)}{y+2}$]$\geq \frac{5}{4}+\frac{1}{4}×$2$\sqrt{\frac{y+2}{x+1}⋅\frac{4(x+1)}{y+2}}=\frac{9}{4}$，

当且仅当$\frac{4(x+1)}{y+2}=\frac{y+2}{x+1}$，即*x*$=\frac{1}{3}$，*y*$=\frac{2}{3}$时取“＝”，故答案为：$\frac{9}{4}$．

三、解答题（本大题共6个小题，共70分；解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.答错位置无效.)











20．（本小题满分12分）

解：设泳池的长为*x*米，则宽为米，……2分；

则总造价*f*(*x*)＝400×＋100×＋60×200……4分；

＝800×＋12 000≥1 600 ＋12 000＝36 000(元)，……8分；

当且仅当*x*＝(*x*>0)，即*x*＝15时等号成立．……10分；

故泳池的长设计为15米时，可使总造价最低．最低造价为36000元。……12分；



