**简单的逻辑联结词难题-高中数学选修1-1第一章**



一、选择题

1．已知*p*：2＋2＝5；*q*：3>2，则下列判断错误的是(　　)

A．“*p*∨*q*”为真，“綈*q*”为假

B．“*p*∧*q*”为假，“綈*p*”为真

C．“*p*∧*q*”为假，“綈*p*”为假

D．“*p*∨*q*”为真，“綈*p*”为真

2．已知*p*：∅{0}，*q*：{2}∈{1,2,3}．由它们构成的新命题“綈*p*”，“綈*q*”，“*p*∧*q*”，“*p*∨*q*”中，真命题有(　　)

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

3．下列命题：

①2010年2月14日既是春节，又是情人节；

②10的倍数一定是5的倍数；

③梯形不是矩形．

其中使用逻辑联结词的命题有(　　)

A．0个 B．1个

C．2个 D．3个

4．设*p*、*q*是两个命题，则新命题“綈(*p*∨*q*)为假，*p*∧*q*为假”的充要条件是(　　)

A．*p*、*q*中至少有一个为真

B．*p*、*q*中至少有一个为假

C．*p*、*q*中有且只有一个为假

D．*p*为真，*q*为假

5．命题*p*：在△*ABC*中，∠*C*>∠*B*是sin *C*>sin *B*的充分不必要条件；命题*q*：*a*>*b*是*ac*2>*bc*2的充分不必要条件．则(　　)

A．*p*假*q*真 B．*p*真*q*假

C．*p*∨*q*为假 D．*p*∧*q*为真

6．下列命题中既是*p*∧*q*形式的命题，又是真命题的是(　　)

A．10或15是5的倍数

B．方程*x*2－3*x*－4＝0的两根是－4和1

C．方程*x*2＋1＝0没有实数根

D．有两个角为45°的三角形是等腰直角三角形

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题　号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 答　案 |  |  |  |  |  |  |

二、填空题

7．“2≤3”中的逻辑联结词是\_\_\_\_\_\_\_\_，它是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“真”，“假”)命题．

8．若“*x*∈[2,5]或*x*∈{*x*|*x*<1或*x*>4}”是假命题，则*x*的范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

9．已知*a*、*b*∈**R**，设*p*：|*a*|＋|*b*|>|*a*＋*b*|，*q*：函数*y*＝*x*2－*x*＋1在(0，＋∞)上是增函数，那么命题：*p*∨*q*、*p*∧*q*、綈*p*中的真命题是\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题

10．写出由下列各组命题构成的“*p*或*q*”、“*p*且*q*”、“綈*p*”形式的复合命题，并判断真假．

(1)*p*：1是质数；*q*：1是方程*x*2＋2*x*－3＝0的根；

(2)*p*：平行四边形的对角线相等；*q*：平行四边形的对角线互相垂直；

(3)*p*：0∈∅；*q*：{*x*|*x*2－3*x*－5<0}⊆**R**；

(4)*p*：5≤5；*q*：27不是质数．

11．已知*p*：方程*x*2＋*mx*＋1＝0有两个不等的负根；*q*：方程4*x*2＋4(*m*－2)*x*＋1＝0无实根，若*p*或*q*为真，*p*且*q*为假，求*m*的取值范围．

能力提升

12．命题*p*：若*a*，*b*∈**R**，则|*a*|＋|*b*|>1是|*a*＋*b*|>1的充分而不必要条件；命题*q*：函数*y*＝ 的定义域是(－∞，－1]∪[3，＋∞)，则(　　)

A．“*p*或*q*”为假 B．“*p*且*q*”为真

C．*p*真*q*假 D．*p*假*q*真

13．设有两个命题．命题*p*：不等式*x*2－(*a*＋1)*x*＋1≤0的解集是∅；命题*q*：函数*f*(*x*)＝(*a*＋1)*x*在定义域内是增函数．如果*p*∧*q*为假命题，*p*∨*q*为真命题，求*a*的取值范围．



1．从集合的角度理解“且”“或”“非”．

设命题*p*：*x*∈*A*.命题*q*：*x*∈*B*.则*p*∧*q*⇔*x*∈*A*且*x*∈*B*⇔*x*∈*A*∩*B*；*p*∨*q*⇔*x*∈*A*或*x*∈*B*⇔*x*∈*A*∪*B*；綈*p*⇔*x*∉*A*⇔*x*∈∁*UA*.

2．对有逻辑联结词的命题真假性的判断

当*p*、*q*都为真，*p*∧*q*才为真；当*p*、*q*有一个为真，*p*∨*q*即为真；綈*p*与*p*的真假性相反且一定有一个为真．

3．含有逻辑联结词的命题否定

“或”“且”联结词的否定形式：“*p*或*q*”的否定形式“綈*p*且綈*q*”，“*p*且*q*”的否定形式是“綈*p*或綈*q*”，它类似于集合中的“∁*U*(*A*∪*B*)＝(∁*UA*)∩(∁*UB*)，∁*U*(*A*∩*B*)＝(∁*UA*)∪(∁*UB*)”．

**§1.3　简单的逻辑联结词 答案**

作业设计

1．C　[*p*假*q*真，根据真值表判断“*p*∧*q*”为假，“綈*p*”为真．]

2．B　[∵*p*真，*q*假，∴綈*q*真，*p*∨*q*真．]

3．C　[①③命题使用逻辑联结词，其中，①使用“且”，③使用“非”．]

4．C　[因为命题“綈(*p*∨*q*)”为假命题，所以*p*∨*q*为真命题．所以*p*、*q*一真一假或都是真命题．

又因为*p*∧*q*为假，所以*p*、*q*一真一假或都是假命题，所以*p*、*q*中有且只有一个为假．]

5．C　[命题*p*、*q*均为假命题，∴*p*∨*q*为假．]

6．D　[A中的命题是*p*∨*q*型命题，B中的命题是假命题，C中的命题是綈*p*的形式，D中的命题为*p*∧*q*型，且为真命题．]

7．或　真

8．[1,2)

解析　*x*∈[2,5]或*x*∈(－∞，1)∪(4，＋∞)，

即*x*∈(－∞，1)∪[2，＋∞)，由于命题是假命题，

所以1≤*x*<2，即*x*∈[1,2)．

9．綈*p*

解析　对于*p*，当*a*>0，*b*>0时，|*a*|＋|*b*|＝|*a*＋*b*|，故*p*假，綈*p*为真；对于*q*，抛物线*y*＝*x*2－*x*＋1的对称轴为*x*＝，故*q*假，所以*p*∨*q*假，*p*∧*q*假．

这里綈*p*应理解成|*a*|＋|*b*|>|*a*＋*b*|不恒成立，

而不是|*a*|＋|*b*|≤|*a*＋*b*|.

10．解　(1)*p*为假命题，*q*为真命题．

*p*或*q*：1是质数或是方程*x*2＋2*x*－3＝0的根．真命题．

*p*且*q*：1既是质数又是方程*x*2＋2*x*－3＝0的根．假命题．

綈*p*：1不是质数．真命题．

(2)*p*为假命题，*q*为假命题．

*p*或*q*：平行四边形的对角线相等或互相垂直．假命题．

*p*且*q*：平行四边形的对角线相等且互相垂直．假命题．

綈*p*：有些平行四边形的对角线不相等．真命题．

(3)∵0∉∅，∴*p*为假命题，

又∵*x*2－3*x*－5<0，∴<*x*<，

∴{*x*|*x*2－3*x*－5<0}

＝⊆**R**成立．

∴*q*为真命题．

∴*p*或*q*：0∈∅或{*x*|*x*2－3*x*－5<0}⊆**R**，真命题，

*p*且*q*：0∈∅且{*x*|*x*2－3*x*－5<0}⊆**R**，假命题，

綈*p*：0∉∅，真命题．

(4)显然*p*：5≤5为真命题，*q*：27不是质数为真命题，∴*p*或*q*：5≤5或27不是质数，真命题，

*p*且*q*：5≤5且27不是质数，真命题，

綈*p*：5>5，假命题．

11．解　若方程*x*2＋*mx*＋1＝0有两个不等的负根，

则解得*m*>2，即*p*：*m*>2.

若方程4*x*2＋4(*m*－2)*x*＋1＝0无实根，

则*Δ*＝16(*m*－2)2－16＝16(*m*2－4*m*＋3)<0，

解得1<*m*<3，即*q*：1<*m*<3.

因*p*或*q*为真，所以*p*、*q*至少有一个为真．

又*p*且*q*为假，所以*p*、*q*至少有一个为假．

因此，*p*、*q*两命题应一真一假，即*p*为真，*q*为假，或*p*为假，*q*为真．

所以或

解得*m*≥3或1<*m*≤2.

12．D　[当*a*＝－2，*b*＝2时，从|*a*|＋|*b*|>1不能推出|*a*＋*b*|>1，所以*p*假，*q*显然为真．]

13．解　对于*p*：因为不等式*x*2－(*a*＋1)*x*＋1≤0的解集是∅，所以*Δ*＝[－(*a*＋1)]2－4<0.

解不等式得：－3<*a*<1.

对于*q*：*f*(*x*)＝(*a*＋1)*x*在定义域内是增函数，

则有*a*＋1>1，所以*a*>0.

又*p*∧*q*为假命题，*p*∨*q*为真命题，

所以*p*、*q*必是一真一假．

当*p*真*q*假时有－3<*a*≤0，当*p*假*q*真时有*a*≥1.

综上所述，*a*的取值范围是(－3,0]∪[1，＋∞)．