**合情推理与演绎推理练习题-高中数学选修2-2第二章**

1．下面几种推理过程是演绎推理的是

(　　)．

A．两条直线平行，同旁内角互补，如果∠*A*与∠*B*是两条平行直线的同旁内角，则∠*A*＋∠*B*＝180°

B．某校高三1班有55人，2班有54人，3班有52人，由此得高三所有班人数超过50人

C．由平面三角形的性质，推测空间四面体的性质

D．在数列{*an*}中，*a*1＝1，*an*＝(*n*≥2)，由此归纳出{*an*}的通项公式

解析　C是类比推理，B与D均为归纳推理．

答案　A

2．三段论：“①只有船准时起航，才能准时到达目的港，②这艘船是准时到达目的港的，③这艘船是准时起航的”中的“小前提”是

(　　)．

A．① B．② C．①② D．③

解析　大前提为①，小前提为③，结论为②.

答案　D

3．“因对数函数*y*＝log*ax*是增函数(大前提)，而*y*＝*x*是对数函数(小前提)，所以*y*＝*x*是增函数(结论)．”上面推理错误的是

(　　)．

A．大前提错导致结论错

B．小前提错导致结论错

C．推理形式错导致结论错

D．大前提和小前提都错导致结论错

解析　*y*＝log*ax*，当*a*>1时，函数是增函数；当0<*a*<1时，函数是减函数．

答案　A

4．在不等边三角形中，*a*为最大边，要想得到∠*A*为钝角的结论，三边*a*，*b*，*c*应满足的条件是*a*2\_\_\_\_\_\_\_\_*b*2＋*c*2(填“>”“<”或“＝”)．

解析　由cos *A*＝<0知*b*2＋*c*2－*a*2<0，

故*a*2>*b*2＋*c*2.

答案　>

5．在推理“因为*y*＝sin *x*是上的增函数，所以sinπ>sin”中，大前提为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

小前提为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

结论为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案　*y*＝sin *x*是上的增函数

π、∈且>　sin>sin

6．用三段论证明：直角三角形两锐角之和为90°.

证明　因为任意三角形内角之和为180°(大前提)，而直角三角形是三角形(小前提)，所以直角三角形内角之和为180°(结论)．

设直角三角形两个锐角分别为∠*A*、∠*B*，则有∠*A*＋∠*B*＋90°＝180°，因为等量减等量差相等(大前提)，(∠*A*＋∠*B*＋90°)－90°＝180°－90°(小前提)，所以∠*A*＋∠*B*＝90°(结论)．

7．“所有9的倍数(*M*)都是3的倍数(*P*)，某奇数(*S*)是9的倍数(*M*)，故某奇数(*S*)是3的倍数(*P*)．”上述推理是

(　　)．

A．小前提错 B．结论错

C．正确的 D．大前提错

解析　由三段论推理概念知推理正确．

答案　C

8．已知三条不重合的直线*m*、*n*、*l*，两个不重合的平面*α*、*β*，有下列命题：

①若*m*∥*n*，*n*⊂*α*，则*m*∥*α*；

②若*l*⊥*α*，*m*⊥*β*且*l*∥*m*，则*α*∥*β*；

③若*m*⊂*α*，*n*⊂*α*，*m*∥*β*，*n*∥*β*，则*α*∥*β*；

④若*α*⊥*β*，*α*∩*β*＝*m*，*n*⊂*β*，*n*⊥*m*，则*n*⊥*α*.

其中正确的命题个数是

(　　)．

A．1 B．2 C．3 D．4

解析　①中，*m*还可能在平面*α*内，①错误；②正确；③中，*m*与*n*相交时才成立，③错误；④正确．故选B.

答案　B

9．函数*y*＝2*x*＋5的图象是一条直线，用三段论表示为：

大前提　\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

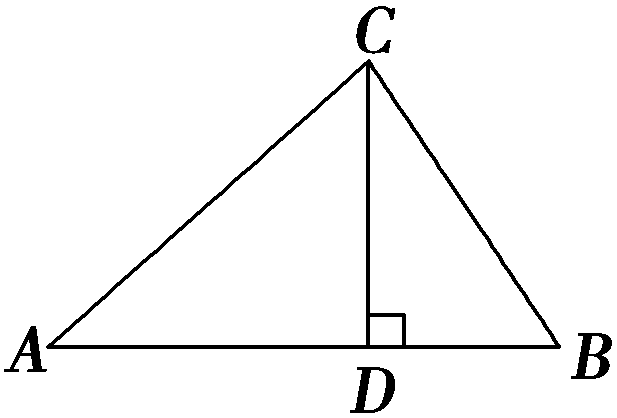
小前提　\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

结论　\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

答案　一次函数的图象是一条直线　函数*y*＝2*x*＋5是一次函数　函数*y*＝2*x*＋5的图象是一条直线

10．“如图，在△*ABC*中，*AC* >*BC*，*CD*是*AB*边上的高，求证：∠*ACD*>*BCD*”．

证明：在△*ABC*中 ，



因为*CD*⊥*AB*，*AC*>*BC*，①

所以*AD*>*BD*，②

于是∠*ACD*>∠*BCD*.③

则在上面证明的过程中错误的是\_\_\_\_\_\_\_\_．(只填序号)

解析　由*AD*>*BD*，得到∠*ACD*>∠*BCD*的推理的大前提应是“在同一三角形中，大边对大角”，小前提是“*AD*>*BD*”，而*AD*与*BD*不在同一三角形中，故③错误．

答案　③

11．已知函数*f*(*x*)，对任意*x*，*y*∈**R**都有*f*(*x*＋*y*)＝*f*(*x*)＋*f*(*y*)，且*x*>0时，*f*(*x*)<0，*f*(1)＝－2.

(1)求证：*f*(*x*)为奇函数；

(2)求*f*(*x*)在[－3,3]上的最大值和最小值．

(1)证明　∵*x*，*y*∈**R**时，*f*(*x*＋*y*)＝*f*(*x*)＋*f*(*y*)，

∴令*x*＝*y*＝0得，*f*(0)＝2*f*(0)，∴*f*(0)＝0.

令*y*＝－*x*，则*f*(*x*－*x*)＝*f*(*x*)＋*f*(－*x*)＝0，

∴*f*(－*x*)＝－*f*(*x*)，∴*f*(*x*)为奇函数．

(2)解　设*x*1，*x*2∈**R**且*x*1<*x*2，

*f*(*x*2)－*f*(*x*1)＝*f*(*x*2)＋*f*(－*x*1)＝*f*(*x*2－*x*1)，

∵*x*>0时，*f*(*x*)<0，∴*f*(*x*2－*x*1)<0，

即*f*(*x*2)－*f*(*x*1)<0，∴*f*(*x*)为减函数．

∴*f*(*x*)在[－3,3]上的最大值为*f*(－3)，最小值为*f*(3)．

∵*f*(3)＝*f*(2)＋*f*(1)＝3*f*(1)＝－6，

*f*(－3)＝－*f*(3)＝6，

∴函数*f*(*x*)在[－3,3]上的最大值为6，最小值为－6.

12．(创新拓展)设*F*1、*F*2分别为椭圆*C*：＋＝1(*a*＞*b*＞0)的左、右两个焦点，已知椭圆具有性质：若*M*、*N*是椭圆*C*上关于原点对称的两个点，点*P*是椭圆上任意一点，当直线*PM*，*PN*的斜率都存在，并记为*kPM*，*kPN*时，那么*kPM*与*kPN*之积是与点*P*位置无关的定值．试对双曲线－＝1写出具有类似特征的性质，并加以证明．

解　类似的性质为：若*M*、*N*是双曲线－＝1(*a*＞0，*b*＞0)关于原点对称的两个点，点*P*是双曲线上任意一点，当直线*PM*，*PN*的斜率都存在，并记为*kPM*，*kPN*时，那么*kPM*与*kPN*之积是与点*P*位置无关的定值．证明如下：

可设点*M*(*m*，*n*)，则点*N*的坐标为(－*m*，－*n*)，

有－＝1.

又设点*P*(*x*，*y*)，则由*kPM*＝，*kPN*＝，

得*kPM*·*kPN*＝·＝.

把*y*2＝－*b*2，*n*2＝－*b*2代入上式，

得*kPM*·*kPN*＝.