**2013年北京六十六中高一（下）期中数学试卷（Word版含解析）**

**一、选择题（共10小题，每小题4分，满分40分）**

1．（4分）（2014秋•九江期末）若直线的倾斜角为120°，则直线的斜率为（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【分析】根据直线的斜率等于倾斜角的正切值，根据tan120°利用诱导公式及特殊角的三角函数值得到直线l的斜率即可．

【解答】解：因为直线的斜率等于直线倾斜角的正切值，

所以直线l的斜率k=tan120°=tan（180°﹣60°）=﹣tan60°=﹣菁优网-jyeoo．

故选B

【点评】此题比较简单，要求学生掌握直线的斜率等于直线倾斜角的正切值，以及灵活运用诱导公式及特殊角的三角函数值进行化简求值．

2．（4分）（2014春•北京校级期中）不等式（x﹣2）（x﹣1）＜0的解集是（　　）

A．{x|1＜x＜2} B．{x|x＜1或x＞2} C．{x|x＜1} D．{x|x＞2}

【分析】按照解一元二次不等式的基本步骤进行解答即可．

【解答】解：∵不等式（x﹣2）（x﹣1）＜0，

∴1＜x＜2，

∴不等式的解集是{x|1＜x＜2}．

故选：A．

【点评】本题考查了解一元二次不等式的问题，解题时应按照解一元二次不等式的基本步骤进行解答，即可得出正确的答案．

3．（4分）（2014春•北京校级期中）已知等差数列2，7，…，则a5=（　　）

A．22 B．15 C．7 D．2

【分析】利用等差数列的通项公式求解．

【解答】解：等差数列2，7，…，中，

a1=2，d=a2﹣a1=7﹣2=5，

∴a5=2+4×5=22．

故选：A．

【点评】本题考查等差数列的第5项的求法，是基础题，解题时要认真审题，注意等差数列的通项公式的合理运用．

4．（4分）（2014春•北京校级期中）在△ABC中，A，B，C所对边分别为a，b，c，则下列各式中一定成立的是（　　）

A．菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo C．asinB=bcosA D．a=2RcosA

【分析】△ABC中，由正弦定理可得 菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，变形可得结论．

【解答】解：在△ABC中，由正弦定理可得 菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，即 菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故选：B．

【点评】本题主要考查正弦定理的应用，属于基础题．

5．（4分）（2016•衡阳校级模拟）在等比数列{an}，a3=2，a7=32，则q=（　　）

A．2 B．﹣2 C．±2 D．4

【分析】设等比数列的公比为q，首项为a1则由题意可得菁优网-jyeoo，解方程可求q

【解答】解：设等比数列的公比为q，首项为a1

则由题意可得菁优网-jyeoo

两式相除可得，菁优网-jyeoo即q4=16

∴q=±2

故选C

【点评】本题主要考查了利用基本量表示等比数列的项，解题的关键是数量应用等比数列的通项公式

6．（4分）（2014春•北京校级期中）等差数列{an}中，a3+a4+a5+a6+a7=450，求a2+a8=（　　）

A．180 B．45 C．75 D．300

【分析】利用等差数列的性质，结合给出的已知条件进行求解．

【解答】解：在等差数列{an}中，因为a2+a8=a3+a7=a4+a6=2a5

又a3+a4+a5+a6+a7=450，所以菁优网-jyeoo，则a2+a8=180．

故选A．

【点评】本题考查了等差数列的通项公式，考查了等差数列的性质，在等差数列中，若m，n，p，q，k∈N\*，

且m+n=p+q=2k，则am+an=ap+aq=2ak，是基础题．

7．（4分）（2014春•北京校级期中）已知a，b，c∈R，且a＞b，则下列结论一定正确的是（　　）

A．a2＞b2 B．菁优网-jyeoo C．2a＞2b D．ac2＞bc2

【分析】利用不等式的性质，通过特值法逐个判断即可．

【解答】解：∵a，b，c∈R，且a＞b，

不妨令a=1，b=﹣1，c=0，则12=（﹣1）2，可排除A；菁优网-jyeoo＞菁优网-jyeoo=﹣1，可排除B；1×02=（﹣1）×02=0，可排除D；

对于C，当a＞b时，由指数函数y=2x的单调递增的性质可知，2a＞2b，故C正确．

故选C．

【点评】本题考查不等关系与不等式，考查指数函数单调性的性质，考查特值法的应用，属于基础题．

8．（4分）（2014秋•厦门校级期中）已知△ABC中，角A，B，C的对边分别为a，b，c，且菁优网-jyeoo=cosA+cosB，则△ABC的形状为（　　）

A．等腰三角形 B．直角三角形 C．等边三角形 D．不能确定

【分析】把余弦定理代入已知条件，化简可得 2abc=c（c2﹣a2﹣b2+2ab），故有 c2=a2+b2，由此即可判断△ABC的形状．

【解答】解：已知△ABC中，角A，B，C的对边分别为a，b，c，且菁优网-jyeoo=cosA+cosB，且由余弦定理可得cosA=菁优网-jyeoo，cosB=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，化简可得 2abc=c（c2﹣a2﹣b2+2ab），∴c2=a2+b2，

故三角形为直角三角形，

故选B．

【点评】本题主要考查余弦定理的应用，判断三角形的形状，式子的变形，是解题的关键，属于中档题．

9．（4分）（2014•广州一模）已知x＞﹣1，则函数y=x+菁优网-jyeoo的最小值为（　　）

A．﹣1 B．0 C．1 D．2

【分析】利用基本不等式即可得出．

【解答】解：∵x＞﹣1，

∴x+1＞0，

∴y=x+菁优网-jyeoo=x+1+菁优网-jyeoo≥菁优网-jyeoo﹣1=1，当且仅当x=0时取等号．

∴函数y=x+菁优网-jyeoo的最小值为1．

故选：C．

【点评】本题考查了基本不等式的性质，属于基础题．

10．（4分）（2014春•北京校级期中）在R上定义运算|菁优网-jyeoo菁优网-jyeoo|=ad﹣bc，若|菁优网-jyeoo菁优网-jyeoo|＜|菁优网-jyeoo菁优网-jyeoo|成立，则x的取值范围是（　　）

A．（﹣4，1） B．（﹣1，4） C．（﹣∞，﹣4）∪（1，+∞） D．（﹣∞，﹣1）∪+∞）

【分析】由新定义可得：x2﹣（﹣3x）＜2×2﹣1×0，再利用一元二次不等式的解法即可得出．

【解答】解：由新定义可得：x2﹣（﹣3x）＜2×2﹣1×0，

化为x2+3x﹣4＜0，

变为（x+4）（x﹣1）＜0，

∴﹣4＜x＜1．

∴x的取值范围是（﹣4，1）．

故选：A．

【点评】本题考查了新定义、一元二次不等式的解法，属于基础题．

**二、填空题（每小题4分，共24分）**

11．（4分）（2014秋•厦门校级期中）在△ABC中，若sinA=菁优网-jyeoo，∠C=150°，BC=1，则AB=　菁优网-jyeoo　．

【分析】由C的度数求出sinC的值，再有sinA及BC的长，利用正弦定理即可求出AB的长．

【解答】解：∵sinA=菁优网-jyeoo，∠C=150°，BC=1，

∴由正弦定理菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo得：AB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo

【点评】此题考查了正弦定理，以及特殊角的三角函数值，熟练掌握正弦定理是解本题的关键．

12．（4分）（2014春•北京校级期中）已知数列{an}满足an=2an﹣1+1，且a3=5，则a1=　菁优网-jyeoo　．

【分析】直接把a3=5代入数列递推式求a2，进一步代入求得a1的值．

【解答】解：由an=2an﹣1+1，

得a3=2a2+1，

∵a3=5，

∴菁优网-jyeoo，

再由an=2an﹣1+1，

得a2=2a1+1，

∴菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查数列递推式，是基础的计算题．

13．（4分）（2006•北京）在△ABC中，若sinA：sinB：sinC=5：7：8，则∠B的大小是　菁优网-jyeoo　．

【分析】根据sinA：sinB：sinC=5：7：8，利用正弦定理可求得a，b，c的关系，进而设a=5k，b=7k，c=8k，代入余弦定理中求得cosB的值，进而求得B．

【解答】解：sinA：sinB：sinC=5：7：8

∴a：b：c=5：7：8

设a=5k，b=7k，c=8k，

由余弦定理可得cosB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；

∴∠B=菁优网-jyeoo．

故答案为菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查了余弦定理和正弦定理的应用．作为解三角形中常用的公式，应熟练掌握正弦定理和余弦定理及其变形公式．

14．（4分）（2009•南汇区二模）设z=2x+y，变量x，y满足，则z的最大值为　12　．

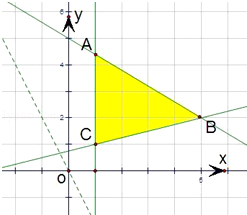
【分析】先根据约束条件画出可行域，再利用几何意义求最值，z=2x+y表示直线在y轴上的截距，只需求出可行域直线在y轴上的截距最大值即可．

【解答】解：作图

易知可行域为一个三角形，

当直线z=2x+y过点B（5，2）时，z最大是12，

故填：12．



【点评】本小题是考查线性规划问题，本题主要考查了简单的线性规划，以及利用几何意义求最值，属于基础题．

15．（4分）（2014春•北京校级期中）若直线ax+2y+2=0与直线3x﹣y﹣2=0垂直，则a=　菁优网-jyeoo　．

【分析】由已知条件得3a+（﹣1）×2=0，由此能求出a．

【解答】解：∵直线ax+2y+2=0与直线3x﹣y﹣2=0垂直，

∴3a+（﹣1）×2=0，

解得a=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查a的值的求法，是基础题，解题时要认真审题，注意直线垂直的条件的灵活运用．

16．（4分）（2014春•北京校级期中）设有数列{an}，若存在M＞0，使得对一切自然数n，都有|an|＜M成立，则称数列{an}有界，下列结论中：

①数列{an}中，an=菁优网-jyeoo，则数列{an}有界；

②等差数列一定不会有界；

③若等比数列{an}的公比满足0＜q＜1，则{an}有界；

④等比数列{an}的公比满足0＜q＜1，前n项和记为Sn，则{Sn}有界．

其中一定正确的结论有　①③④　．

【分析】①数列{an}中，an=菁优网-jyeoo，存在M=1＞0，使得对一切自然数n，都有|an|＜1成立；

②等差数列，若为常数列，则有界；

③若等比数列{an}的通项为an=菁优网-jyeoo，根据公比满足0＜q＜1，可得|an|＜a1；

④等比数列{an}的前n项和Sn=菁优网-jyeoo，根据公比满足0＜q＜1，可得|Sn|＜菁优网-jyeoo．

【解答】解：①数列{an}中，an=菁优网-jyeoo，存在M=1＞0，使得对一切自然数n，都有|an|＜1成立，故数列{an}有界，故命题正确；

②等差数列，若为常数列，则有界，故命题不正确；

③若等比数列{an}的通项为an=菁优网-jyeoo，∵公比满足0＜q＜1，∴|an|＜a1，∴{an}有界，故命题正确；

④等比数列{an}的前n项和Sn=菁优网-jyeoo，∵公比满足0＜q＜1，∴|Sn|＜菁优网-jyeoo，∴{Sn}有界，故命题正确．

故答案为：①③④．

【点评】本题考查命题真假的判断，考查数列的性质，考查学生分析解决问题的能力，属于中档题．

**三、解答题（共4道题，共36分）**

17．（7分）（2014春•北京校级期中）在等差数列{an}中，已知a5=33，a7=153，求数列{an}的公差d及前n项和Sn．

【分析】由题设条件a5=33，a7=153，两者作差即可求得公差d，再其出首项即可公式求出前n项和Sn．

【解答】解：由题意d=菁优网-jyeoo

故数列的首项值为33﹣4×60=﹣207

故Sn=30n2﹣237n

【点评】本题考查求等差数列的前n项和Sn．求解的关键是熟练记忆公式求根据题设条件求出数列的首项与公差．

18．（8分）（2014秋•中山期末）已知直线l经过直线3x+4y﹣2=0与直线2x+y+2=0的交点P，且垂直于直线x﹣2y﹣1=0．

（1）求直线l的方程；

（2）求直线l关于原点O对称的直线方程．

【分析】（1）联立方程，求出点P的坐标，利用所求直线l与x﹣2y﹣1=0垂直，可设直线l的方程为2x+y+C=0，代入P的坐标，可求直线l的方程；

（2）求出直线l的方程2x+y+2=0在x轴、y轴上的截距，可得直线l关于原点对称的直线在x轴、y轴上的截距，从而可求直线l关于原点O对称的直线方程．

【解答】解：（1）由菁优网-jyeoo，解得菁优网-jyeoo，

∴点P的坐标是（﹣2，2），

∵所求直线l与x﹣2y﹣1=0垂直，

∴可设直线l的方程为2x+y+C=0．…（4分）

把点P的坐标代入得2×（﹣2）+2+C=0，即C=2．

∴所求直线l的方程为2x+y+2=0．…（6分）

（2）又直线l的方程2x+y+2=0在x轴、y轴上的截距分别是﹣1与﹣2．…（8分）

则直线l关于原点对称的直线在x轴、y轴上的截距分别是1与2，…（10分）

∴所求直线方程为2x+y﹣2=0…（12分）

【点评】本题考查直线与直线的位置关系，考查直线方程，考查直线系，考查学生的计算能力，正确设方程是关键．

19．（10分）（2014春•纳雍县校级期末）在△ABC中，角A，B，C的对边分别为a，b，c，若a，b，c成等比数列，且sinC=2sinA．

（1）求cosB的值；

（2）若△ABC的面积为菁优网-jyeoo，求a的值．

【分析】（1）由a，b，c成的等比数列，利用等比数列的性质列出关系式，利用正弦定理化简已知的等式得到关系式，再利用余弦定理表示出cosB，将得出的关系式代入计算即可求出值；

（2）由cosB的值，及B为三角形的内角，利用同角三角函数间的基本关系求出sinB的值，由三角形的面积公式表示出三角形ABC的面积，将sinB的值代入求出ac的值，即可求出a的值．

【解答】解：（1）∵a，b，c成等比数列，∴b2=ac，

利用正弦定理化简sinC=2sinA得：c=2a，

∴cosB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；

（2）∵cosB=菁优网-jyeoo，B为三角形的内角，

∴sinB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵S△ABC=菁优网-jyeooacsinB=菁优网-jyeooac=菁优网-jyeoo，

∴ac=8，又c=2a，

∴2a2=8，即a2=4，

则a=2．

【点评】此题考查了余弦定理，正弦定理，三角形的面积公式，以及同角三角函数间的基本关系，熟练掌握定理是解本题的关键．

20．（11分）（2014春•北京校级期中）已知等差数列{an}的前n项和为Sn，且a4﹣a2=4，S5=30等比数列{bn}中，bn+1=3bn，n∈N+，b1=3．

（1）求an，bn；

（2）求数列{an•bn}的前n项和Tn．

【分析】（1）利用等差数列的通项与求和公式，建立方程，求出首项与公差，即可求数列{an}的通项；利用等比数列的通项公式，可求数列{bn}的通项公式；

（2）利用错位相减法，可求数列{an•bn}的前n项和Tn．

【解答】解：（1）等差数列{an}中，∵a4﹣a2=4，∴2a=4，∴d=2

∵S5=30，∴5a1+10d=30，∴a1=2

∴an=2n；

等比数列{bn}中，bn+1=3bn，b1=3，∴菁优网-jyeoo=3n；

（2）菁优网-jyeoo

∴菁优网-jyeoo

两式相减可得菁优网-jyeoo=﹣3﹣（2n﹣1）•3n+1

∴菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查等差数列与等比数列的通项，考查数列的求和，考查错位相减法的运用，确定数列的通项是关键．