**2016年长春十一中高一（下）期中理科数学试卷（Word版含解析）**

**一、选择题（共12小题，每小题5分，满分60分）**

1．（5分）（2016•开封四模）已知数列{bn}是等比数列，b9是1和3的等差中项，则b2b16=（　　）

A．16 B．8 C．2 D．4

【分析】利用等差数列与等比数列的通项公式及其性质即可得出．

【解答】解：∵b9是1和3的等差中项，∴2b9=1+3，∴b9=2．

由等比数列{bn}的性质可得：b2b16=菁优网-jyeoo=4，

故选：D．

【点评】本题考查了等差数列与等比数列的通项公式及其性质，考查了推理能力与计算能力，属于中档题．

2．（5分）（2015秋•宁德校级期中）已知a＞0，b＞0，且菁优网-jyeoo，则a+4b的最小值为（　　）

A．4 B．9 C．10 D．12

【分析】由题意整体代入可得a+4b=（a+4b）（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）=5+菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，由基本不等式可得．

【解答】解：∵a＞0，b＞0，且菁优网-jyeoo，

∴a+4b=（a+4b）（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）

=5+菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo≥5+2菁优网-jyeoo=9，

当且仅当菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo即a=3且b=菁优网-jyeoo时取等号．

故选：B．

【点评】本题考查基本不等式求最值，整体代入并变形为可以基本不等式的形式是解决问题的关键，属基础题．

3．（5分）（2015秋•安徽校级期末）△ABC中，菁优网-jyeoo，BC=2，菁优网-jyeoo，则sinC=（　　）

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

【分析】由已知利用正弦定理即可计算求值．

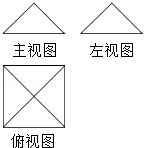
【解答】解：∵菁优网-jyeoo，BC=2，菁优网-jyeoo，

∴利用正弦定理可得：sinC=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选：C．

【点评】本题主要考查了正弦定理在解三角形中的应用，属于基础题．

4．（5分）（2015秋•赣州期末）一个几何体的三视图如图所示，主视图与左视图都是腰长为5底为8的等腰三角形，俯视图是边长为8的正方形，那么此几何体的侧面积为（　　）

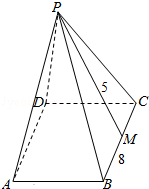


A．48 B．64 C．80 D．120

【分析】根据几何体的三视图，得出该几何体是正四棱锥，画出图形结合图形求出它的侧面积．

【解答】解：根据几何体的三视图，得；

该几何体是正四棱锥，画出图形如图所示；



则该几何体的侧面积为

S侧=4S△PBC=4×菁优网-jyeoo×8×5=80．

故选：C．

【点评】本题考查了利用三视图求几何体侧面积的应用问题，是基础题目．

5．（5分）（2016春•吉林校级期末）下列说法中，正确的是（　　）

A．垂直于同一直线的两条直线互相平行

B．垂直于同一平面的两条直线互相平行

C．垂直于同一平面的两个平面互相平行

D．平行于同一平面的两条直线互相平行

【分析】利用空间中线线、线面、面面间的位置关系求解．

【解答】解：在A中：垂直于同一直线的两条直线相交、平行或异面，故A错误；

在B中：由线面垂直的性质定理得垂直于同一平面的两条直线互相平行，故B正确；

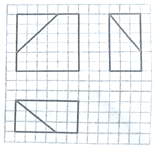
在C中：垂直于同一平面的两个平面相交或平行，故C错误；

在D中：平行于同一平面的两条直线相交、平行或异面．

故选：B．

【点评】本题考查命题真假的判断，是基础题，解题时要认真审题，注意空间中线线、线面、面面间的位置关系的合理运用．

6．（5分）（2016•乌鲁木齐模拟）如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗线画出的是某几何体的三视图，则此几何体的体积为（　　）



A．100 B．92 C．84 D．76

【分析】由三视图知该几何体为截去一角的长方体，求出几何元素的长度，由柱体、椎体的体积公式求解即可．

【解答】解：由几何体的三视图，可知该几何体为截去一角的长方体，

其直观图如图所示，

所以其体积菁优网-jyeoo，

故选：A．



【点评】本题考查三视图求几何体的体积，由三视图正确复原几何体是解题的关键，考查空间想象能力．

7．（5分）（2015秋•淄博校级期末）在△ABC中，如果菁优网-jyeoo，则该三角形是（　　）

A．等腰三角形 B．直角三角形

C．等腰或直角三角形 D．以上答案均不正确

【分析】由余弦定理化简已知等式，整理可得：（a2+b2）（a2﹣b2）=c2（a2﹣b2），从而解得a2﹣b2=0，即a=b，三角形为等腰三角形，或a2+b2=c2，即三角形为直角三角形．

【解答】解：∵菁优网-jyeoo，即acosA=bcosB，

∴由余弦定理可得：a×菁优网-jyeoo=b×菁优网-jyeoo，整理可得：（a2+b2）（a2﹣b2）=c2（a2﹣b2），

∴a2﹣b2=0，即a=b，三角形为等腰三角形，或a2+b2=c2，即三角形为直角三角形．

综上该三角形一定是等腰或直角三角形．

故选：C．

【点评】本题主要考查了余弦定理、勾股定理的综合应用，属于基本知识的考查．

8．（5分）（2013•大纲版）已知数列{an}满足3an+1+an=0，a2=﹣菁优网-jyeoo，则{an}的前10项和等于（　　）

A．﹣6（1﹣3﹣10） B．菁优网-jyeoo C．3（1﹣3﹣10） D．3（1+3﹣10）

【分析】由已知可知，数列{an}是以﹣菁优网-jyeoo为公比的等比数列，结合已知菁优网-jyeoo可求a1，然后代入等比数列的求和公式可求

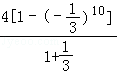
【解答】解：∵3an+1+an=0

∴菁优网-jyeoo

∴数列{an}是以﹣菁优网-jyeoo为公比的等比数列

∵菁优网-jyeoo

∴a1=4

由等比数列的求和公式可得，S10==3（1﹣3﹣10）

故选C

【点评】本题主要考查了等比数列的通项公式及求和公式的简单应用，属于基础试题

9．（5分）（2000•新课程）若a＞b＞1，P=菁优网-jyeoo，Q=菁优网-jyeoo（lga+lgb），R=lg菁优网-jyeoo，则（　　）

A．R＜P＜Q B．P＜Q＜R C．Q＜P＜R D．P＜R＜Q

【分析】由平均不等式知菁优网-jyeoo．菁优网-jyeoo．

【解答】解：由平均不等式知菁优网-jyeoo．

同理菁优网-jyeoo．

故选B．

【点评】本题考查均值不等式的性质和应用，解题时要注意公式的灵活运用．

10．（5分）（2014•大纲版）等比数列{an}中，a4=2，a5=5，则数列{lgan}的前8项和等于（　　）

A．6 B．5 C．4 D．3

【分析】利用等比数列的性质可得a1a8=a2a7=a3a6=a4a5=10．再利用对数的运算性质即可得出．

【解答】解：∵数列{an}是等比数列，a4=2，a5=5，

∴a1a8=a2a7=a3a6=a4a5=10．

∴lga1+lga2+…+lga8

=lg（a1a2•…•a8）

=菁优网-jyeoo

4lg10

=4．

故选：C．

【点评】本题考查了等比数列的性质、对数的运算性质，属于基础题．

11．（5分）（2004秋•苏州期末）已知菁优网-jyeoo，记数列{an}的前n项和为Sn，则使Sn＞0的n的最小值为（　　）

A．10 B．11 C．12 D．13

【分析】由菁优网-jyeoo，可得a1+a10=a2+a9=…=a5+a6=0，a11＞0，则有S9＜0，S10=0，S11＞0可求

【解答】解：由菁优网-jyeoo，

可得a1+a10=a2+a9=…=a5+a6=0，a11＞0

∴S9＜0，S10=0，S11＞0

使Sn＞0的n的最小值为11

故选：B

【点评】本题主要考查了由数列的递推公式求解数列的和，解题的关键是归纳出a1+a10=a2+a9=…=a5+a6=0，a11＞0

12．（5分）（2016春•南关区校级期中）已知Sn为数列{an}的前n项和，若an（4+cosnπ）=n（2﹣cosnπ），则S20=（　　）

A．31 B．122 C．324 D．484

【分析】an（4+cosnπ）=n（2﹣cosnπ），可得：n=2k﹣1时，4+cosnπ=3=2﹣cosnπ；n=2k时，4+cosnπ=5，2﹣cosnπ=1，a2k﹣1=2k﹣1=n；a2k=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．（k∈N\*）．

【解答】解：∵an（4+cosnπ）=n（2﹣cosnπ），

∵n=2k﹣1时，4+cosnπ=3=2﹣cosnπ；n=2k时，4+cosnπ=5，2﹣cosnπ=1．

a2k﹣1=2k﹣1=n；a2k=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

∴a1=1，a2=菁优网-jyeoo，a3=3，a4=菁优网-jyeoo，a5=5，…．

∴S20=（1+3+…+19）+菁优网-jyeoo

=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo

=122．

故选：B．

【点评】本题考查了数列递推关系、等差数列的通项公式与求和公式、三角函数求值，考查了分类讨论方法、推理能力与计算能力，属于中档题．

**二、填空题（共4小题，每小题5分，满分20分）**

13．（5分）（2016春•南关区校级期中）记等差数列{an}的前n项和为Sn，若a6+a10﹣a12=8，a14﹣a8=4，则S19=　228　．

【分析】利用差数列的通项公式、性质求得 a1 和公差d的值，再利用等差数列的前n项和公式，求得S19的值．

【解答】解：等差数列{an}的前n项和为Sn，若a6+a10﹣a12=a1+3d=8，a14﹣a8=6d=4，

∴a1=6，d=菁优网-jyeoo，∴S19=19a1+菁优网-jyeoo=114+114=228，

故答案为：228．

【点评】本题主要考查等差数列的通项公式、性质以及前n项和公式，属于基础题．

14．（5分）（2015秋•淄博校级期末）如果a＞0，那么a+菁优网-jyeoo+2的最小值是　4　．

【分析】利用基本不等式的性质即可得出．

【解答】解：∵a＞0，

∴a+菁优网-jyeoo+2≥2菁优网-jyeoo+2=4，当且仅当a=1时取等号．

∴a+菁优网-jyeoo+2的最小值是4．

故答案为：4．

【点评】考查了基本不等式的性质，属于基础题．

15．（5分）（2015•广东）设△ABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c．若a=菁优网-jyeoo，sinB=菁优网-jyeoo，C=菁优网-jyeoo，则b=　1　．

【分析】由sinB=菁优网-jyeoo，可得B=菁优网-jyeoo或B=菁优网-jyeoo，结合a=菁优网-jyeoo，C=菁优网-jyeoo及正弦定理可求b

【解答】解：∵sinB=菁优网-jyeoo，

∴B=菁优网-jyeoo或B=菁优网-jyeoo

当B=菁优网-jyeoo时，a=菁优网-jyeoo，C=菁优网-jyeoo，A=菁优网-jyeoo，

由正弦定理可得，菁优网-jyeoo

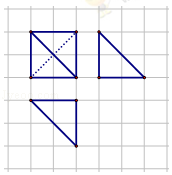
则b=1

当B=菁优网-jyeoo时，C=菁优网-jyeoo，与三角形的内角和为π矛盾

故答案为：1

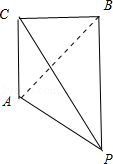
【点评】本题考查了正弦、三角形的内角和定理，熟练掌握定理是解本题的关键

16．（5分）（2016春•南关区校级期中）如图，网格纸上正方形小格的边长为1，图中粗线画出的是某几何体的三视图，则该几何体的体积为　菁优网-jyeoo　．



【分析】由已知可得：该几何体是一个三棱锥，画出几何体的直观图，代入锥体体积公式，可得答案．

【解答】解：由已知可得：该几何体是一个三棱锥，其直观图如下图所示：



故体积V=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo

【点评】本题考查的知识点是棱锥的体积和表面积，简单几何体的三视图，难度中档．

**二、解答题（解答时要写出必要的文字说明，推理过程或演算步骤）**

17．（10分）（2014春•埇桥区校级期中）如图所示，用篱笆围成一个一边靠墙的矩形菜园，假设墙有足够长．

（1）若篱笆的总长为40米，则这个矩形的长、宽各为多少米时，菜园的面积最大？

（2）若菜园的面积为32平方米，则这个矩形的长、宽各为多少米时，篱笆的总长最短？

菁优网：http://www.jyeoo.com

【分析】（1）根据篱笆的总长为40米，可得x+2y=40，利用基本不等式，即可求面积的最值；

（2）由条件知S=xy=32，l=x+2y，利用基本不等式，即可得出结论．

【解答】解：设矩形菜园的一边长为xm，矩形菜园的另一边长为ym，

（1）由题知x+2y=40，…（2分）

由于菁优网-jyeoo，

∴S=xy≤200，当且仅当x=2y时等号成立． …（4分）

由菁优网-jyeoo

故这个矩形的长为20m，宽为10m时，菜园的面积最大为200m2．…（6分）

（2）由条件知S=xy=32，l=x+2y．

∵菁优网-jyeoo，当且仅当x=2y时等号成立． …（10分）

由菁优网-jyeoo

故这个矩形的长为8m、宽为4m时，可使篱笆的总长最短． …（12分）

【点评】本题考查基本不等式在最值问题中的应用，考查利用数学知识解决实际问题，考查学生分析解决问题的能力．

18．（10分）（2016•太原三模）已知△ABC是斜三角形，内角A、B、C所对的边的长分别为a、b、c．若csinA=菁优网-jyeooacosC．

（Ⅰ）求角C；

（Ⅱ）若c=菁优网-jyeoo，且sinC+sin（B﹣A）=5sin2A，求△ABC的面积．

【分析】（I）由菁优网-jyeoo，利用正弦定理可得sinCsinA=菁优网-jyeoosinAcosC，于是菁优网-jyeoo，即可得出；

（II）由sinC+sin（B﹣A）=5sin2A，sinC=sin（A+B），可得sinB=5sinA，由正弦定理可知b=5a，由余弦定理c2=a2+b2﹣2abcosC，联立解出，再利用三角形面积计算公式即可得出．

【解答】解：（I）∵菁优网-jyeoo，由正弦定理可得sinCsinA=菁优网-jyeoosinAcosC，

sinA≠0，

∴菁优网-jyeoo，

得菁优网-jyeoo，

∵C∈（0，π），

∴菁优网-jyeoo．

（II）∵sinC+sin（B﹣A）=5sin2A，sinC=sin（A+B），

∴sin（A+B）+sin（B﹣A）=5sin2A，

∴2sinBcosA=2×5sinAcosA，

∵△ABC为斜三角形，

∴cosA≠0，

∴sinB=5sinA，

由正弦定理可知b=5a （1）

由余弦定理c2=a2+b2﹣2abcosC，

∴菁优网-jyeoo，（2）

由（1）（2）解得a=5，b=1，

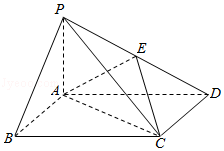
∴菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了正弦定理余弦定理、三角形面积计算公式，考查了推理能力与计算能力，属于中档题．

19．（10分）（2015秋•铅山县校级期末）如图，四棱锥P﹣ABCD中，底面ABCD为矩形，PA⊥平面ABCD，E为PD的中点．

（Ⅰ）证明：PB∥平面AEC；

（Ⅱ）设∠CED=60°，AP=1，AD=菁优网-jyeoo，求三棱锥E﹣ACD的体积．



【分析】（Ⅰ）连接BD交AC于O点，连接EO，只要证明EO∥PB，即可证明PB∥平面AEC；

（Ⅱ）由题意求得三角形CDE是以∠CDE为直角的直角三角形，然后结合已知求得CD，再由三棱锥体积公式求得答案．

【解答】（Ⅰ）证明：连接BD交AC于O点，连接EO，

∵O为BD中点，E为PD中点，

∴EO∥PB，

∵EO⊂平面AEC，PB⊄平面AEC，

∴PB∥平面AEC；

（Ⅱ）解：∵PA⊥平面ABCD，

∴PA⊥AD，

又AP=1，AD=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo，

∵E为PD的中点，

∴DE=1，

由PA⊥平面ABCD，可得平面PAD⊥平面ABCD，

又平面PAD∩平面ABCD=AD，且CD⊥AD，

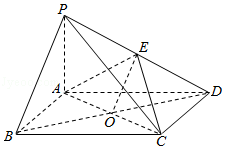
∴CD⊥平面PAD，则CD⊥ED，

在Rt△CDE中，

由DE=1，∠CED=60°，

∴CD=tan60°=菁优网-jyeoo，

则菁优网-jyeoo．

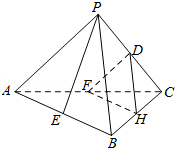


【点评】本题考查直线与平面平行的判定，几何体的体积的求法，考查逻辑思维能力，是中档题．

20．（10分）（2015秋•怀柔区期末）如图，在三棱锥P﹣ABC中，E、F、G、H分别是AB、AC、PC、BC的中点，且PA=PB，AC=BC．

（Ⅰ）证明：AB⊥PC；

（Ⅱ）证明：平面PAB∥平面FGH．



【分析】（Ⅰ）根据线面垂直的性质定理证明AB⊥面PEC，即可证明：AB⊥PC；

（Ⅱ）根据面面平行的判定定理即可证明平面PAB∥平面FGH．

【解答】解：（Ⅰ）证明：连接EC，则EC⊥AB

又∵PA=PB，∴AB⊥PE，

∴AB⊥面PEC，

∵BC⊂面PEC，

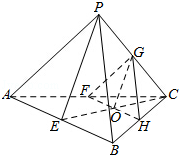
∴AB⊥PC﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣（6分）

（Ⅱ）连结FH，交于EC于O，连接GO，则FH∥AB

在△PEC中，GO∥PE，

∵PE∩AB=E，GO∩FH=O

∴平面PAB∥平面FGH﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣（13分）



【点评】本题主要考查空间直线垂直以及面面平行的判断，根据相应的判定定理是解决本题的关键．

21．（10分）（2013•沈北新区校级一模）已知等差数列{an}的首项为a，公差为b，且不等式log2（ax2﹣3x+6）＞2的解集为{x|x＜1或x＞b}．

（Ⅰ）求数列{an}的通项公式及前n项和Sn公式；

（Ⅱ）求数列{菁优网-jyeoo}的前n项和Tn．

【分析】（Ⅰ）先将不等式log2（ax2﹣3x+6）＞2转化为ax2﹣3x+2＞0，所给条件表明：ax2﹣3x+2＞0的解集为{x|x＜1orx＞b}，根据不等式解集的意义及方程ax2﹣3x+2=0的两根为x1=1、x2=b．结合利用韦达定理不难得出a，b．从而得出数列{an}的通项公式及前n项和Sn公式．

（Ⅱ）令菁优网-jyeoo利用拆项相消法即可求得数列{菁优网-jyeoo}的前n项和Tn．

【解答】解：（Ⅰ）∵不等式log2（ax2﹣3x+6）＞2可转化为ax2﹣3x+2＞0，

所给条件表明：ax2﹣3x+2＞0的解集为{x|x＜1orx＞b}，根据不等式解集的意义

可知：方程ax2﹣3x+2=0的两根为x1=1、x2=b．

利用韦达定理不难得出a=1，b=2．

由此知an=1+2（n﹣1）=2n﹣1，sn=n2…（6分）

（Ⅱ）令菁优网-jyeoo

则菁优网-jyeoo

=菁优网-jyeoo…（12分）

【点评】本小题主要考查数列的求和、数列与函数的综合等基础知识，考查运算求解能力，化归与转化思想．属于基础题．