**连城一中2021－2022学年上期高二年级数学月考一试卷**

**一、单项选择题(每小题5分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)**

1. 已知数列{*an*}的通项公式为an=n2-n,则可以作为这个数列的其中一项的数是(　 )

A.10 B.15 C.21 D.42

2．过两点A(0，b)，B(2，－3)的直线的倾斜角为60°，则*b*＝(　 　)

A．－9 B．－3 C．5 D．6

3*.*已知数列{*bn*}是等比数列,*b*9是1和3的等差中项,则*b*2*b*16*=*()

A.16 B.8 C.4 D.2

4*.*我国古代数学巨著《九章算术》中,有如下问题:“今有女子善织,日自倍,五日织五尺,问日织几何?”这个问题用今天的白话叙述为:“有一位善于织布的女子,每天织的布都是前一天的2倍,已知她5天共织布5尺,问这位女子每天分别织布多少?”根据上面的已知条件,可求得该女子第4天所织布的尺数为()

A*.* B*.* C*.* D*.*

5．已知直线*l*1：*x* sin*α*＋2*y*－1＝0，直线*l*2：*x*－*y* cos*α*＋3＝0，若*l*1⊥*l*2，则tan 2*α*＝(　 　)

A．－ B．－ C． D．

6*.*等差数列{*an*}中,S16>0,S17<0,当其前*n*项和取得最大值时,n=()

A.8 B.9 C.16 D.17

7．已知直线*kx*－*y*＋2＝0和以*M*(3，－2)，*N*(2，5)为端点的线段相交，则实数*k*的取值范围为(　 　)

A．k≤ B．k≥ C．－≤k≤ D．k≤－或k≥

**8***.*对于正项数列{*an*},定义:Gn= 为数列{*an*}的“匀称值”*.*已知数列{*an*}的“匀称值”为Gn=n+2,则该数列中的*a*10等于()

A*.* B*.* C*.* D*.*

**二、多项选择题(每小题5分,共20分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得5分,部分选对的得2分,有选错的得0分)**

9．设是等差数列，*Sn*是其前*n*项的和，且*S*5<*S*6，*S*6＝*S*7>*S*8，则下列结论正确的是(　 　)

A．*d*<0 B．*a*7＝0 C．*S*9>*S*5 D．*S*6与*S*7均为*Sn*的最大值

10．下列说法正确的是(　 　)

A．直线*y*＝*ax*－3*a*＋2(*a*∈**R**)必过定点(3，2)

B．直线*y*＝3*x*－2在*y*轴上的截距为－2

C．直线*x*＋*y*＋1＝0的倾斜角为60°

D．过点(－1，2)且垂直于直线*x*－2*y*＋3＝0的直线方程为2*x*＋*y*＝0

11．已知直线*l*经过点(3，4)，且点*A*(－2，2)，*B*(4，－2)到直线*l*的距离相等，则直线*l*的方程可能为(　 　)

A．2*x*＋3*y*－18＝0 B．2*x*－*y*－2＝0 C．*x*＋2*y*＋2＝0 D．2*x*－3*y*＋6＝0

12．已知两个等差数列和的前*n*项和分别为*Sn*和*Tn*，且＝，则使得为整数的正整数*n*的值为(　 　)

A．2 B．3 C．4 D．14

**三、填空题(每小题5分，共20分．把答案填在题中的横线上)**

13. 若点*A*(4，－1)在直线*l*1：*ax*－*y*＋1＝0上，则*l*1与*l*2：2*x*－*y*－3＝0的位置关系是\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．公差为2的等差数列{an}中,a1,a3,a6成等比数列,则{an}的前10项和为\_\_\_\_\_\_\_\_.

15．经过点*P*(2，1)作直线*l*分别交*x*轴、*y*轴的正半轴于*A*，*B*两点，当△*AOB*面积最小时，直线*l*的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 等比数列{*an*}的首项为2，项数为奇数，其奇数项之和为，偶数项之和为，则这个等比数列的公比*q*＝\_\_\_\_\_\_\_\_，又令该数列的前*n*项的积为*Tn*，则*Tn*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题(本题共6小题,共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)**

17.(本小题满分10分)已知数列{*an*}为等差数列，且*a*3＝5，*a*7＝13.

(1)求数列{*an*}的通项公式；

(2)若数列{*bn*}满足*an*＝log4*bn*，求数列{*bn*}的前*n*项和*Tn*.

18.(本小题满分12分)已知直线*l*经过点*P*(－2，5)且斜率为－.

(1)求直线*l*的方程；

(2)若直线*m*平行于直线*l*，且点*P*到直线*m*的距离为3，求直线*m*的方程．

19..(本小题满分12分)设数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，*a*1＝2，*an*＋1＝2＋*Sn*(*n*∈N\*)．

(1)求数列{*an*}的通项公式；

(2)设*bn*＝1＋log2(*an*)2，求证：数列的前*n*项和*Tn*<.

20.(本小题满分12分)已知直线*l*：*y*＝4*x*和点*P*(6，4)，点*A*为第一象限内的点且在直线*l*上，

直线*PA*交*x*轴正半轴于点*B*，

(1)当*OP*⊥*AB*时，求*AB*所在直线的方程；

(2)求△*OAB*面积的最小值，并求当△*OAB*面积取最小值时点*B*的坐标．

21.(本小题满分12分)已知等比数列的前*n*项和为，且.

（1）求与；

（2）记，求数列的前*n*项和.

22.(本小题满分12分)某企业去年的纯利润为500万元，因设备老化，企业的生产能力逐渐下降.若不进行技术改造，预测从今年起每年的纯利润比上一年减少20万元.今年年初该企业一次性投入600万元资金进行技术改造，预测在未扣除技术改造资金的情况下，第*n*年（今年为第一年）的利润为万元（*n*为正整数）.

（1）设从今年起的前年，若该企业不进行技术改造的累计纯利润为万元，进行技术改造的累计纯利润为万元（扣除技术改造资金），求的表达式；

（2）依上述预测，从今年起该企业至少经过多少年，进行技术改造后的累计纯利润将超过不进行技术改造的累计纯利润.

**连城一中2021－2022学年上期高二年级数学月考一参考答案**

1. 单选题：

1－8：DACD BACD

**8**.解析：∵Gn=,Gn=n+2,∴n·Gn=n·(n+2)=a1+2a2+3a3+…+nan,

∴10×(10+2)=a1+2a2+3a3+…+10a10;9×(9+2)=a1+2a2+3a3+…+9a9,

两式相减得10·a10=21,∴a10=.

1. 多选题：
2. ABD 10.ABD 11.AB 12.ACD

**12**.【解析】[由题意可得＝＝＝，

则＝＝＝＝3＋，

由于为整数，则*n*＋1为15的正约数，则*n*＋1的可能取值有3，5，15，

因此，正整数*n*的可能取值有2，4，14.故选ACD.]

1. 填空题：
2. *l*1⊥*l*2  14.170  15. *x*＋2*y*－4＝0 16. 　2

15.【解析】由题意可知，直线的斜率一定存在，

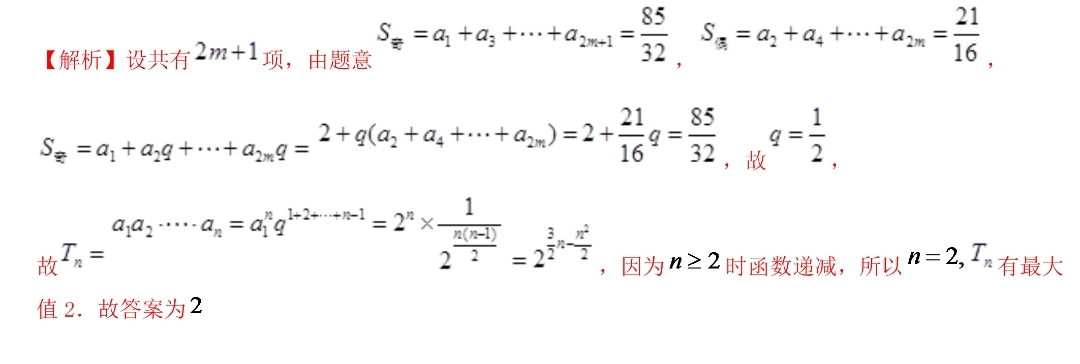
故设直线方程*y*－1＝*k*(*x*－2)，*k*＜0，

令*x*＝0可得，*y*＝1－2*k*，令*y*＝0可得*x*＝2－，

则*S*△*AOB*＝*OA*·*OB*＝×|2－||1－2*k*|＝≥(4＋4)＝4，

当且仅当－4*k*＝－，即*k*＝－时取等号，

此时直线方程为*y*－1＝－(*x*－2)，即*x*＋2*y*－4＝0.

16.

1. 解答题：

17.【解析】(1)设an＝a1＋(n－1)d，则解得a1＝1，d＝2.

所以{an}的通项公式为an＝1＋(n－1)×2＝2n－1.

(2)依题意得bn＝4an＝42n－1，因为＝＝16，

所以{bn}是首项为b1＝4a1＝4，公比为16的等比数列，

所以{bn}的前n项和Tn＝＝(16n－1)．

18.【解析】(1)直线*l*的方程为：*y*－5＝－(*x*＋2)，整理得3*x*＋4*y*－14＝0.

(2)设直线*m*的方程为3*x*＋4*y*＋*n*＝0，*d*＝＝3，

解得*n*＝1或－29.所以直线*m*的方程为3*x*＋4*y*＋1＝0或3*x*＋4*y*－29＝0.

19.【解析】因为*an*＋1＝2＋*Sn*(*n*∈N\*)，

所以*an*＝2＋*Sn*－1(*n*≥2)．

所以*an*＋1－*an*＝*Sn*－*Sn*－1＝*an*，

所以*an*＋1＝2*an*(*n*≥2)，

又因为*a*2＝2＋*a*1＝4，*a*1＝2，所以*a*2＝2*a*1，

所以数列{*an*}是以2为首项，2为公比的等比数列，

则*an*＝2·2*n*－1＝2*n*(*n*∈N\*)．

(2)证明：因为*bn*＝1＋log2(*an*)2，则*bn*＝2*n*＋1.

则＝，

所以*Tn*＝(－＋－＋…＋－)＝

<.

20.【解析】(1)因为点*P*(6，4)，所以*kOP*＝.

又因为*OP*⊥*AB*，所以*kAB*＝－.

因为*AB*过点*P*(6，4)，所以直线*AB*的方程为*y*－4＝－(*x*－6)，

化为一般式可得3*x*＋2*y*－26＝0.

(2)设点*A*(*a*，4*a*)，*a*>0，点*B*坐标为(*b*，0)，*b*>0，

当直线*AB*的斜率不存在时，*a*＝*b*＝6，

此时△*OAB*的面积*S*＝×6×24＝72.

当直线*AB*的斜率存在时，有＝，

解得*b*＝，故点*B*的坐标为，

故△*OAB*的面积*S*＝··4*a*＝，即10*a*2－*Sa*＋*S*＝0.①

由题意可得方程10*a*2－*Sa*＋*S*＝0有解，

故判别式*Δ*＝*S*2－40*S*≥0，所以*S*≥40，

故*S*的最小值等于40，此时①为*a*2－4*a*＋4＝0，解得*a*＝2.

综上可得，△*OAB*面积的最小值为40，

当△*OAB*面积取最小值时，点*B*的坐标为(10，0).

21.【解析】（1）由，得，

当时，，得；

当n≥2时，，

得，

所以数列是以1为首项，2为公比的等比数列，

所以.

所以.

1. 由（1）可得，

则，

，

两式相减得，

所以

.

22.【解析】（1）依题意，；

.

（2）.

令，易知数列为递增数列，

当且时，；

当且时，，

当时，.

即至少经过4年，该企业进行技术改造后的累计纯利润将超过不进行技术改造的累计纯利润.