2024年11月21日数学（高二1、2部）

姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

一、单选题（共7小题）

1. 记*S*n为等差数列{*a*n}的前*n*项和，已知*S*5＝*S*10，*a*5＝1，则*a*1等于(　　)

A. Jby Picture B. Jby Picture C. －Jby Picture D. －Jby Picture

【答案】B

【解析】由*S*10－*S*5＝*a*6＋*a*7＋*a*8＋*a*9＋*a*10＝5*a*8＝0，则*a*8＝0，

则等差数列{*a*n}的公差

*d*＝Jby Picture＝－Jby Picture，

故*a*1＝*a*5－4*d*＝1－4×Jby Picture＝Jby Picture.

2. 记*S*n为等差数列{*a*n}的前*n*项和．若*a*2＋*a*6＝10，*a*4*a*8＝45，则*S*5等于(　　)

A. 25 B. 22 C. 20 D. 15

【答案】C

【解析】方法一　设等差数列{*a*n}的公差为*d*，首项为*a*1，依题意可得，

*a*2＋*a*6＝*a*1＋*d*＋*a*1＋5*d*＝10，

即*a*1＋3*d*＝5，①

又*a*4*a*8＝(*a*1＋3*d*)(*a*1＋7*d*)＝45，②

①②联立，解得*d*＝1，*a*1＝2，

所以*S*5＝5*a*1＋Jby Picture×*d*＝5×2＋10＝20.

方法二　依题意可得，

*a*2＋*a*6＝2*a*4＝10，*a*4*a*8＝45，

所以*a*4＝5，*a*8＝9，

从而*d*＝Jby Picture＝1，

于是*a*3＝*a*4－*d*＝5－1＝4，

所以*S*5＝5*a*3＝20.

3. 某公司技术部为了激发员工的工作积极性，准备在年终奖的基础上再增设30个“幸运奖”，投票产生“幸运奖”，按照得票数（假设每人的得票数各不相同）排名次，发放的奖金数成等差数列．已知前10名共发放2000元，前20名共发放3500元，则前30名共发放（    ）

A. 4000元 B. 4500元 C. 4800元 D. 5000元

【答案】B

【解析】由已知可知等差数列中 ，

因为 成等差数列，

所以 ，

所以 ，解得 ，

故选：B

4. 北京天坛圜丘坛的地面由石板铺成，最中间的是圆形的天心石，围绕天心石的是9圈扇环形的石板，从内到外各圈的石板数依次为 ，设数列 为等差数列，它的前 项和为 ，且 ， ，则 （    ）



A. 189 B. 252 C. 324 D. 405

【答案】C

【解析】设等差数列 的公差为 ，

由 ， ，得 ，解得： ，

所以 .

故选：C.

5. (2023·重庆市第一中学校期中)已知Jby Picture是等差数列Jby Picture的前*n*项和，且Jby Picture，则Jby Picture的公差Jby Picture(　　)

A. 1　 B. 2　 C. 3　 D. 4

【答案】A

【解析】因为Jby Picture，所以Jby Picture.

又Jby Picture，且Jby Picture，

所以，Jby Picture.

故选：A.

6. 已知在数列Jby Picture中，*a*2＝Jby Picture，*a*5＝Jby Picture，且Jby Picture是等差数列，则*a*7等于(　　)

A. Jby Picture B. Jby Picture C. Jby Picture D. Jby Picture

【答案】D

【解析】设*b*n＝Jby Picture，则Jby Picture为等差数列，

因为*a*2＝Jby Picture，*a*5＝Jby Picture，所以*b*2＝2，*b*5＝8，

所以数列Jby Picture的公差*d*＝Jby Picture＝2，

所以*b*7＝*b*5＋2*d*＝8＋4＝12，

即Jby Picture＝12，所以*a*7＝Jby Picture.

7. 已知数列{*a*n}是等差数列， *a*4＝15, *a*7＝27，则过点*P*(3, *a*3)，*Q*(5, *a*5)的直线斜率为(　　)

A. 4 B. Jby Picture C. －4 D. －Jby Picture

【答案】A

【解析】由数列{*a*n}是等差数列，知*a*n是关于*n*的一次函数，

其图象是一条直线上等间隔的点(*n*，*a*n)，

因此过点*P*(3, *a*3)，*Q*(5, *a*5)的直线斜率即过点(4,15), (7,27)的直线斜率，

所以所求直线的斜率*k*＝Jby Picture＝4.

二、多选题（共2小题）

8. 若 为等差数列， 为其前 项的和，则下列说法中一定成立的是(    )

A. B. 存在 ，使得

C. 若 ，则 D. 是等差数列

【答案】BCD

【解析】因为 为等差数列， 为其前 项的和，设首项为 ，公差为 ，

对A， ， ，

则当 时， ，故A错误；

对B， ，

令 ，则 ，B正确；

对C，若 ，设 ，则 ，

则 ，

两式相加得， ，即 ，

则 ，C正确；

对D， ，

则设 ，则 ，

是与 无关的常数，则其为等差数列，D正确.

故选：BCD.

9. (2023·重庆市第一中学校期中)设数列Jby Picture的前*n*项和为Jby Picture，Jby Picture，则下列说法正确的是(　　)

A. Jby Picture是等差数列 B. Jby Picture成等差数列，公差为Jby Picture

C. 当Jby Picture或Jby Picture时，Jby Picture取得最大值 D. Jby Picture时，*n*的最大值为33

【答案】ACD

【解析】对于A项，由已知Jby Picture可得，

数列Jby Picture是一个等差数列，首项Jby Picture，公差为Jby Picture，

所以，Jby Picture，

所以，Jby Picture.

当Jby Picture时，Jby Picture；

当Jby Picture时，Jby PictureJby Picture.

Jby Picture时，Jby Picture，满足.

综上所述，Jby Picture.

所以，Jby Picture，

所以，Jby Picture是等差数列，故A项正确；

对于B项，设Jby Picture的公差为Jby Picture，

由A知，Jby Picture，Jby Picture，

根据等差数列的性质可知，Jby Picture，故B项错误；

对于C项，因为Jby Picture，Jby Picture，

要使Jby Picture取得最大值，则应有Jby Picture，

即Jby Picture，解得Jby Picture.

又Jby Picture，所以当Jby Picture或Jby Picture时，Jby Picture取得最大值.故C正确；

对于D项，由A知，Jby Picture，

解Jby Picture，可得Jby Picture.

所以，Jby Picture时，*n*的最大值为33.故D正确.

故选：ACD.

三、填空题（共2小题）

10. 记*S*n为等差数列{*a*n}的前*n*项和，若*a*3＋*a*4＝7,3*a*2＋*a*5＝5，则*S*10＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】95

【解析】方法一　(基本量法)

设数列{*a*n}的公差为*d*，

则由题意得Jby Picture解得Jby Picture

则*S*10＝10*a*1＋Jby Picture*d*＝10×(－4)＋45×3＝95.

方法二　(利用下标和性质)

设数列{*a*n}的公差为*d*，

由*a*3＋*a*4＝*a*2＋*a*5＝7，

3*a*2＋*a*5＝5，

得*a*2＝－1，*a*5＝8，

故*d*＝Jby Picture＝3，*a*6＝11，

则*S*10＝Jby Picture×10＝5(*a*5＋*a*6)

＝5×19＝95.

11. 将数列{2*n*－1}与{3*n*－2}的公共项从小到大排列得到数列{*a*n}，则{*a*n}的前*n*项和为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】3*n*2－2*n*

【解析】方法一　(观察归纳法)

数列{2*n*－1}的各项为1，3，5，7，9，11，13，…；

数列{3*n*－2}的各项为1，4，7，10，13，….

观察归纳可知，两个数列的公共项为1，7，13，…，是首项为1，公差为6的等差数列，

则*a*n＝1＋6(*n*－1)＝6*n*－5.

故前*n*项和为*S*n＝Jby Picture＝Jby Picture＝3*n*2－2*n*.

方法二　(引入参变量法)

令*b*n＝2*n*－1，*c*m＝3*m*－2，*b*n＝*c*m，

则2*n*－1＝3*m*－2，即3*m*＝2*n*＋1，*m*必为奇数．

令*m*＝2*t*－1，则*n*＝3*t*－2(*t*＝1，2，3，…)．

*a*t＝*b*3t－2＝*c*2t－1＝6*t*－5，即*a*n＝6*n*－5.

以下同方法一．

四、解答题（共2小题）

12. 根据下列各题中的条件，求相应等差数列{*a*n}的前*n*项和*S*n.

(2)*a*₁=100,*d*=-2,*n*=50;

(4)*a*₁=14.5,*d*=0.7,*a*n=32.

【答案】解

－18,

∴*n*=26,

13. 设数列{*a*n}满足*a*1＋3*a*2＋…＋(2*n*－1)*a*n＝2*n*.求：

(1){*a*n}的通项公式；

(2)数列Jby Picture的前*n*项和．

【答案】解　(1)因为*a*1＋3*a*2＋…＋(2*n*－1)*a*n＝2*n*，

故当*n*≥2时，

*a*1＋3*a*2＋…＋(2*n*－3)*a*n－1＝2(*n*－1)．

两式相减得(2*n*－1)*a*n＝2，

所以*a*n＝Jby Picture(*n*≥2)．

又由题可得*a*1＝2满足上式，

所以{*a*n}的通项公式为*a*n＝Jby Picture.

(2)设数列Jby Picture的前*n*项和为*S*n.

由(1)知Jby Picture＝Jby Picture＝Jby Picture－Jby Picture.

则*S*n＝ + + ＝－＋－＋…＋－＝.