Инструкция к ЕГЭ (информатика)

По блоку 21-23

 Есть дополнения б16 и б11

метод **«ПОЛЯНСКИХ»**



|  |  |
| --- | --- |
| Задание 21. **Разновидность 1.**Опре­де­ли­те, какое число будет на­пе­ча­та­но в ре­зуль­та­те вы­пол­не­ния сле­ду­ю­ще­го ал­го­рит­ма: **Var a,b,t,M,R :integer;****Function F(x:integer):integer;****begin****F:=(x+5)\*(x+3);****end;****BEGIN****a:= -5; b:=5;****M:=a; R:=F(a);****for t:=a to b do begin****if (F(t)> R)then begin****M:=t;****R:=F(t);****end;****end;****write(R);****END.** | Алгебраическая задача написанная на паскале, обращается внимание на знак “>”- находим наивысшую точку, если “<” наименьшую, в нашем случаем наивысшую.И смотрим в конце -если write (R) ответ по Игрику-если write (M) ответ по ИксуПо формуле:**F:=(x+5)\*(x+3);**Есть диапазон **a:= -5; b:=5;****Это на оси x от -5 до 5****Находим точки Y по формуле y=( x+5)\*(x+3);**Наибольшая точка лежит в координате (5;80)Т.к write R – ответ по Y, это 80 |
| Задание 21 **Разновидность 2 (x)**Опре­де­ли­те, какое число будет на­пе­ча­та­но в ре­зуль­та­те вы­пол­не­ния сле­ду­ю­ще­го ал­го­рит­ма:Var a,b,t,M,R:integer;Function F(x:integer):integer;beginF:= x\*x + 6\*x + 10;end;begina:=-10; b:=10;M:=a; R:=F(a);for t:=a to b do beginif (F(t)> R)then beginM:=t;R:=F(t);end;end;write(M);end. | write(M);**ответ по X****Знак больше, значит наиб точку**F:= x\*x + 6\*x + 10; формулаa:=-10; b:=10; Диапазон по Х**Находим точки Y**Наивысшая точка лежит в координате (10;170)Ответ по Х, значит 10 |
| Задание 21. **Разновидность 3 (редкая)**Напишите в ответе число различных значений входной переменной k, прикоторых программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении k = 64.Значение k = 64 также включается в подсчёт различных значений k. Для Вашего удобства программа приведена на пяти языках программирования. | Редкая задача, не сложная.Дана функция f:=n\*nзначит F(1) = 1\*1, т.к n в данном случае это 1F(2) = 4F(3)=9 и т.дОни хотят, чтобы мы ввели число к, равное 64, прогнали это число и получили ответ это (i)И вопрос такой, сколько еще чисел подошло бы помимо введенного к=64, чтобы i ответ был бы тот же.Прогоняем к=64i=12k=64условие пока i>0 и f(i)>=к выполняем i=i-1, т.е I уменьшается на 1 раз в каждом цикле.12>0 и f(12)=144 >64I=1111>0 и f(11)=121 >64….…8>0 и f(8)=64 >=64I=7 всё дальше не пойдет ответ 7,7>0 и f(7)=49 >= 64(нет)Сколько еще чисел бы подошли. Чтобы I был бы 7.Видно, что там 49 чтобы дальше цикл не пошел можно взять от 50, значит, нам подошли бы числа от 50 до 64 включительно. В условии (Значение k = 64 также включается в подсчёт различных значений k)Это 15 значений, ответ 15 |
| Задание 22. **Разновидность 1.**Пе­ре­мен­ные http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png и http://reshuege.ru/formula/41/415290769594460e2e485922904f345d.png опи­са­ны в про­грам­ме как це­ло­чис­лен­ные. Опре­де­ли­те зна­че­ние пе­ре­мен­ной http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.pngпосле вы­пол­не­ния сле­ду­ю­ще­го фраг­мен­та про­грам­мы:

|  |  |
| --- | --- |
| Бэй­сик | x = 432y = x DIV 100x = ( x MOD 100 ) \* 10x = x + y |
| Пас­каль | x : = 432;y : = x div 100;x : = ( x mod 100 ) \* 10;x : = x + y; |
| Ал­го­рит­ми­че­ский язык | x : = 432y : = div (x, 100)x : = mod (x, 100 ) \* 10x : = x + y |

 | Просто вычисляем по алгоритмуDiv поделить и показать цел частьMod поделить и показать остатокX=432Y=432 div 100 = 4.32 (остается 4)X=(432 mod 100) \*10 = 32\*10=320 (когда его нашли тот первый Х исчез)X=320+4= 324Ответ 324 |
| Задание 22. **Разновидность 2.**Опре­де­ли­те зна­че­ние пе­ре­мен­ной c после вы­пол­не­ния сле­ду­ю­ще­го фраг­мен­та про­грам­мы (за­пи­сан­но­го ниже на раз­ных язы­ках про­грам­ми­ро­ва­ния):

|  |  |
| --- | --- |
| Бэй­сик | Пас­каль |
| a = 15b = 30b = a \* 2 - b / 2If a > b Then    c := 3 \* b –a / 3Else c = 3 \* a - 4 \* bEnd If | a := 15;b := 30;b := a \* 2 - b / 2;if a > b then    c := 3 \* b – a / 3else    c := 3 \* a - 4 \* b; |

 | Здесь обращаем внимание на if a > b then    c := 3 \* b – a / 3 (1условие положительное)else    c := 3 \* a - 4 \* b; (2ое отрицат-е)т.е вычисляем b, потом идет сравнение с а.a=15b=30b=15\*2 - b/2=30 – 15 = 15 (помним что умножение и деление главнее) забываем про b=3015>15 т.к неравенство неверно (идет 2ое условие отриц-е)    c := 3 \* a - 4 \* b = 45 – 60 = -15Ответ -15 |
| Задание 22. **Разновидность 3.**У ис­пол­ни­те­ля Каль­ку­ля­тор две ко­ман­ды: **1. при­бавь 2****2. умножь на 3.** Пер­вая из них уве­ли­чи­ва­ет число на экра­не на 2, вто­рая — утра­и­ва­ет его. Сколь­ко раз­лич­ных чисел можно по­лу­чить из числа 2 с по­мо­щью про­грам­мы, ко­то­рая со­дер­жит ровно 3 ко­ман­ды? | Даны 2 команды +2\*3Вопрос, за 3 шага, с помощью этих команд сколько можно получить чисел? |
| Задание 22. **Разновидность 4.**У ис­пол­ни­те­ля Каль­ку­ля­тор две ко­ман­ды, ко­то­рым при­сво­е­ны но­ме­ра: **1. при­бавь 2,****2. умножь на 3.**Пер­вая из них уве­ли­чи­ва­ет число на экра­не на 2, вто­рая — уве­ли­чи­ва­ет его в 3 раза.Про­грам­ма для Утро­и­те­ля — это по­сле­до­ва­тель­ность ко­манд.Сколь­ко есть про­грамм, ко­то­рые число 1 пре­об­ра­зу­ют в число 25?Ответ обос­нуй­те. | Надо превратить 1 в 25. Расписать все варианты событий и подсчитать все варианты.Когда умножаете, превышать нельзя, например 9\*3=27, нам надо ровно 25, значит от 9 до 25 идет 1 программа.В конце считаем сумму программ. Их здесь 8. |
| Задание 23. **Разновидность1.**Сколь­ко су­ще­ству­ет раз­лич­ных на­бо­ров зна­че­ний ло­ги­че­ских пе­ре­мен­ных x1, х2, хЗ, х4, х5, хб, х7, х8, ко­то­рые удо­вле­тво­ря­ют всем пе­ре­чис­лен­ным ниже усло­ви­ям? (x1 —> х2) —> (хЗ—> х4) = 1(хЗ —> х4) —> (х5 —> хб) = 1(х5 —> хб) —> (х7 —> х8) = 1 В от­ве­те не нужно пе­ре­чис­лять все раз­лич­ные на­бо­ры зна­че­ний пе­ре­мен­ных x1, х2, хЗ, х4, х5, хб, х7, х | To be announced. |
| Задание 23. **Разновидность 2.**Сколь­ко раз­лич­ных ре­ше­ний имеет урав­не­ние (K ∨ L) ∧ (M ∨ N) = 1 где K, L, M, N – ло­ги­че­ские пе­ре­мен­ные? В от­ве­те не нужно пе­ре­чис­лять все раз­лич­ные на­бо­ры зна­че­ний K, L, M и N, при ко­то­рых вы­пол­не­но дан­ное ра­вен­ство. В ка­че­стве от­ве­та вам нужно ука­зать толь­ко ко­ли­че­ство таких на­бо­ров. | Здесь нужно указать число наборов (комбо)Сумма равно 9 (9 комбинаций) |
| Задание 23. **Разновидность 3.**Ка­ко­во наи­боль­шее целое число X, при ко­то­ром ис­тин­но вы­ска­зы­ва­ние (50 < X·X) → (50 > (X+1)·(X+1))? | Упрощаем(50 < X·X) → (50 > (X+1)·(X+1))Здесь уже видно, что это число 7, в первой скобке получим истину, т.к 50>49. Во второй уже будет ложь т.к 50>64(не работает).7 является наибольшим, т.к если возьмем 8 и более в обеих скобках будет ложь. |
| Дополнительно Б11**Разновидность 1.**Ниже на пяти язы­ках про­грам­ми­ро­ва­ния за­пи­сан ре­кур­сив­ный ал­го­ритм F.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бей­сик** | **Python** |
| SUB F(n)    **PRINT** n    **IF** n < 5 **THEN**        F(n + 1)        F(n + 3)    **END** **IF** **END** SUB | def F(n):    print(n)    if n < 5:        F(n + 1)        F(n + 3) |
| **Пас­каль** | **Ал­го­рит­ми­че­ский язык** |
| **procedure** F(n: **integer**);    **begin**  **writeln**(n);  **if** n < 5 **then**    **begin**      F(n + 1);      F(n + 3)    **End;**    **end** | **алг** F(**цел** n)**нач****вывод** n, нс**если** n < 5 **то**    F(n + 1)    F(n + 3)**все****кон** |

Чему равна сумма всех чисел, на­пе­ча­тан­ных на экра­не при вы­пол­не­нии вы­зо­ва F(1)? | Смотрим на паскаль:procedure F(n: integer);    begin  writeln(n);  if n < 5 then    begin      F(n + 1);      F(n + 3)    End;    EndДаны функции F(n), т.е F(1) F(2) и т.д.n<5 значит формулы  F(n + 1);      F(n + 3) работают для F(4), F(3) и нижеА другие которые 5 и больше равны своим nF(5)=5F(6)=6 F(7)=7 и т.дОбщая формула для условия (n<5) следующаяF(n)=n+F(n+1)+F(n+3)По условию надо найти F(1)F1=1+f2+f4F2=2+f3+f5F3=3+f4+f6F4=4+f5+f7F7=7F6=6F5=5F4=4+f5+f7=4+5+7=16F3=3+f4+f6=3+16+6=25F2=2+f3+f5=2+25+5=32F1=1+f2+f4=1+32+16=49Ответ 49 |
| Дополнительно Б11 **Разновидность 2. Та же задача.**Ниже на пяти язы­ках про­грам­ми­ро­ва­ния за­пи­сан ре­кур­сив­ный ал­го­ритм F.

|  |  |
| --- | --- |
| Бей­сик | Python |
| SUB F(n)    IF n > 2 THEN        F = F(n - 1) +F(n-2)    ELSE        F = 1    END IF END SUB | def F(n):    if n > 2:        return F(n-1)+ F(n-2)    else: return 1 |
| Пас­каль | Ал­го­рит­ми­че­ский язык |
| procedure F(n: integer): integer;begin    if n > 2 then    F := F(n - 1) + F(n - 2)    else        F := 1;end; | алг цел F(цел n)начесли n > 2то    знач := F(n - 1)+F(n - 2)иначе    знач := 1всекон |

 Чему будет равно зна­че­ние, вы­чис­лен­ное ал­го­рит­мом при вы­пол­не­нии вы­зо­ва F(5)? | procedure F(n: integer): integer;begin    if n > 2 then    F := F(n - 1) + F(n - 2)    else        F := 1;end;Если n>2Значит F(3), F(4), F(5) и т.д имеют общую формулу F := F(n - 1) + F(n - 2)Else т.е у которых n>2F(2), F(1), F(-1), F(-2) и т.д равны 1 (F := 1;) По условию ищем F(5) ???F5=F4+F3F4=F3+f2F3=F2+F1=2F4=2+1=3F5=3+2=5Ответ: 5 |
| Дополнение. **Задание Б16. (редкое)**Сколь­ко еди­ниц со­дер­жит­ся в дво­ич­ной за­пи­си зна­че­ния вы­ра­же­ния: 42020 + 22017 – 15? | В такой задаче сначала нужно привести к общей системе счисления, именно к двоичной, т.к считаем кол-во единиц. |

