|  |  |
| --- | --- |
|  **Школа:**  | ОШ “Коста Трифковић“, Нови Сад |
| **Наставни предмет:** | Математика |
| **Разред:** | Oсми |
| **Датум реализације:** | 2.4.2012. |
| **Наставник:** | Јелена Божић |
| **Наставна тема:** | Пирамида. Линеарна функција. Статистика |
| **Наставна јединица:** | **Пирамида. Линеарна функција. Статистика** |
| **Тип часа:** | Тематско понављање |
| **Циљ часа:** | Онављање знања из области пирамиде, линеарне функције и статистике |
| **Образовни задаци:** | Ученици треба да:* утврде опште формуле за израчунавање површине и запремине пирамиде;
* умеју да примењују опште формуле P = B + M и V =$ \frac{1}{3}B∙ H$ на израчунавање површине и запремине тростране, четворостране и шестостране пирамиде;
* утврде скицирање слика пирамиде и да на моделима пирамида уочавају елементе;
* уочавају правоугле троуглове у пирамиди и да примењују Питагорину теорему на те троуглове;
* утврде формуле за израчунавање површина четвороуглова и троуглова.
* утврде појмове експлицитни и инрлицитни облик линеарне функције;
* утврде појмове коефицијент правца, слободан члан, апсциса , ордината, нула функције, растућа функција, опадајућа функција;
* утврде одређивање нуле функције;
* утврде знања о графику линеарне функције и линеарној функцији, уопште.
* утврде појам средње (просечне) вредности, медијане и модуса неког узорка и увежбају њихово израчунавање
* увежбају да из текста (текстуалног задатка) издвоје одговарајуће податке и да их представе табеларно, графички или у облику дијаграма и да из датих графичких приказа прочита податке;
* увежбају примену наученог градива из статистике у текстуалним задацима.
 |
| **Функционални задаци:** | Ученици треба да:* се оспособљавају за прецизно и уредно цртање и правилно коришћење прибора;
* стичу навику да замишљају објекте и њихове односе у простору и оспособљавају се за просторно посматрање;
* усаврше вештину брзог и тачног израчунавања;
* стичу способност изражавања математичким језиком, јасно и прецизно, у писменом и усменом облику;
* развијају логичко, аналитичко и процедурално (алгоритамско) мишљење. аналогијом, генерализацијом, индуктивним и дедуктивним начином закључивања развијају математичко мишљење;
* применом мисаоних операција, нарочито апстракције и генерализације, развијају способности за индуктивни облик закључивања.
* савладају поступак правилног цртања графика дате линеарне функције;
* увежбају поступак утврђивања да ли дата тачка припада графику функције или не;
* развијају способност уочавања функционалних зависности међу величинама, као и табеларног приказивања тих зависности;
 |
| **Васпитни задаци:** | Ученици треба да развијају:* концентрацију;
* способност за упоран и предан рад;
* поступност и систематичност у раду;
* тачност, прецизност и уредност у раду;
* позитиван однос према математици и уважавање математике као подручја људске делатности;
* самопоуздање и поверење у властите математичке способности;
* навику самоконтроле и критичког мишљења.
 |
| **Кључни појмови:** | Пирамида, линеарна функција, статистика |
| **Облици рада:** | Фронтални, индивидуални |
| **Наставне методе:** | Самостални рад, дијалошка, илустративна |
| **Наставна средства:** | Уџбеник, збирка , креда (фломастери) у боји, табла, прибор за геометрију, модели пирамиде, наставни листићи |
| **Место извођења наставе:** | Кабинет за математику |
| **Корелација:** | Информатика |
| **Образовни стандарди:** |  | **Основни ниво**Ученик/ца: | **Средњи ниво**Ученик/ца: | **Напредни ниво**Ученик/ца: | **Образовни стандарди** |
| Пирамида | Влада појмом пирамиде | Влада појмом пирамиде; рачуна њену површину и запремину када су неопходни елементи непосредно дати у задатку | Израчуна површину и запремину пирамиде, укључујући случајеве када неопходни елементи нису непосредно дати | MA.1.4.1. MA.2.3.4. MA.3.3.4. |
| Линеарна функција | Одреди вредност функције дате таблицом или формулом | Уочи зависност међу променљивим, за функцију y = кx +n и графички интерпретира њена својства;  | Зна линеарну функцију и графички интерпретира њена својства, зна да одреди линеарну функцију на основу задатих својстава.  | MA.1.2.4. MA.2.2.4.MA.3.2.4. |
| Графичко представљање статистичких података | Прочита и разуме податак са графикона, дијаграма или из табеле | Чита једноставне дијаграме и табеле и на основу њих обради податке по једном критеријуму | Тумачи дијаграме и табелеПрикупи и обради податке и сам састави дијаграм или табелу; црта график . Зан да одреди средњу вредност, медијану, модус података. Да пореди добијене податке. | MA.1.5.2. MA.2.5.2. MA.3.5.2. |
| **Литература и додатни материјал за наставнике:** | * Икодиновић Н., Димитријевић С., *Математика 8*, уџбеник за осми разред основне школе, Издавачка кућа *Klett*, Београд, 2011.
* Поповић Б., Милојевић С., Вуловић Н., *Математика 8*, збирка задатака са решењима за осми разред основне школе, Издавачка кућа *Klett*
* Икодиновић Н., Димитријевић С., Поповић Б., *Приручник за наставнике математике у осмом разреду основне школе*, Издавачка кућа *Klett*, Београд, 2011.
* Збирка задатака из математике за завршни испит у основном образовању и васпитању за школску 2011/2012. годину
 |
| **Напомене:** |  |

**Ток часа:**

**Уводни део часа....................................................................................................................5`**

Истицање циља часа и понављање основних појмова.

**Главни део часа..................................................................................................................30`**

Решавање задатака из области пирамиде, линеарне функције и графичког приказиванња статистичких података

**Завршни део часа...............................................................................................................10`**

Понављање основних појмова кроз игру „ланац знања“ и задавање домаћег.

# *Уводни део часа...................................................................................................5`*

Наставник после уписивања часа и представања исписује наслов на табли: „Пирамида, линеарна функција,статистика - тематско понављање“ и истиче да је циљ часа да се понове основни појмови из ових области.

|  |  |
| --- | --- |
| **Активности наставника** | **Активности ученика** |
| Наставник показује деци жичани модел пирамиде и на моделу делове пирамиде и очекује да деца одговоре шта је то | база , бочна страна, основна ивица, бочна ивица, апотема, висина |
| Наглашавамо да смо највише пажње посветили правим правилним пирамидама и то тространој, четвоространој и шестостраној. Шта је база правилне тростране, шта четворостране , а шта шестостране пирамиде? | Једнакостранични троугао, квадрат и правилни шестоугао. |
| Шта чини омотач праве правилне пирамиде? | Једнакокраки троуглови |
| Како гласи општа формула за површину, а како за запремину пирамиде? | P = B + M и V = $\frac{1}{3}$ B∙ H  |
| Површина троугла? |  P=$\frac{a∙h}{2}$ |
| Површина једнакостраничног троугла, квадрата, правилног шестоугла? |  $P=\frac{a^{2}\sqrt{3}}{4}$, $P=a^{2}$, $P=6\frac{a^{2}\sqrt{3}}{4}$, |
| Како гласи питагорине теорема? | Квадрат над хипотенузом правоуглог троугла једнак је збиру квадрата над катетама. $c^{2}= a^{2}+b^{2}$ |
| Линеарна функција, имплицитни облик?  | $$ax+by+c=0$$ |
| Линеарна функција , експлицитни облик? |  $f(x) = kx +n$ или $y= kx +n$ |
| Шта су *y, x, k, n*? | Зависно променљива, нењависно променљива, коефицијент правца, слободан члан |
| Шта су графикон, хистограм,кружни дијаграм? | Методи графичког приказивања статистичких података |
| Како називамо број који се налази на средини растучег низа вредности.Ако низ има непаран бр. чланова , онда је то средишњи број, а ако има паран број чланова, онда је то аритметичка средина средња два броја. | медијана  |
| Шта је модус? | Податак који има највећу учесталост |
| Шта је среднја вредност података?(Нагласити да је средња вредност аритметичка средина података и да је називамо и просечном вредношћу.) | Средњу вредност добијамо дак саберемо све податке и поделимо са њиховим укупним бројем |

# Главни део часа................................................................................................30`

Ученици добијају листиће са задацима, наставник их решава на табли уз помоћ ученика, потом ученици препишу решење док наставник проверава како ученици пишу.

**Задатак 1**

На слици је приакзана правилна четворострана пирамида. Ако је Основна ивица 6cm, a aпотема 5cm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **1)** Нaпиши општу формулу за запремину и површину , одреди колико је а, колико h | **2)** Израчунај површину пирамиде | **3)** Израчунај запремину пирамиде |

**Решење:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)P = B + M V=$\frac{1}{3} B∙H$a=6*cm*h=5*cm* | 2)B =$ a^{2}$B = $6^{2}$B = 36$cm^{2}$M = $4∙\frac{ah}{2}$M = $2∙6∙5$M = 60$cm^{2}$P = B + MP = 36 + 60P = 96$cm^{2}$ | 3)V=$\frac{1}{3} B∙H$1 slika.jpg$ H^{2}= h^{2}-\left(\frac{a}{2}\right)^{2}$ $ H^{2}= 5^{2}-\left(\frac{6}{2}\right)^{2}$ $H^{2}=25-3^{2}$ $H^{2}=25-9$ $H^{2}=16$ $H= \sqrt{16}$ $H= 4 cm$  |  V=$\frac{1}{3} B∙H$V=$\frac{1}{3} 36∙4$V=$ 12∙4$V=48$cm^{3}$ |

**Задатак 2**

Дата је линеарна функција: $y= -3x+2$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)**Попуни табелу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1 | 0 |  |
| *y* |  |  | 0 |

 | **2)**Без цртања графика одреди да ли је функција растућа или опадајућа? Одреди нулу функције.Одреди пресечну тачку са *Ox* и са *Oy* осом. | **3)**Одреди линеарну функцију такву да њен график одсеца исти одсечак на  *Oy* оси као и дата функција, и паралелан је графику функције:8x-4y-10=0 |

**Решење:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1 | 0 | $$\frac{2}{3}$$ |
| *y* | -1 | 2 | 0 |

 $x=1$ $y= -3x+2$ $y= -3∙1+2$ $y= -3+2$ $y= -1$ $x=0$ $y= -3x+2$ $y= -3∙0+2$ $y= 0+2$ $y= 2$ y$=0$ 0$= -3x+2$ $ 3x=2$ $x=\frac{2}{3}$  | **2)**Коефицијент правца је негативан па функција опада тј.$ k= -3$ , k <0 $\searrow $Нула функције $x\_{0}$ je вредност за коју је ордината једнака нули , тј. *y=0*Видимо из табеле (већ смо израчунали), $x\_{0}=\frac{2}{3}$Пресек са *Ox* осом је тачка А(0,$ \frac{2}{3}$),Пресек са *Oy* осом је тачка B(2,$ 0$) | **3)***y=kx+n*на основу првог услова закључујемо да обе функције имају исти слободан члан, тј*. n,* па је *n=2*Из другог услова закључујемо да обе функције имају исти коефицијент правца, али друга функција је задата у имплицитном облику, потребно је да га пребацимо у експлицитни и одредимо $k$ $8x-4y-10=0$ $8x-10=4y$ $4y=8x-10 /:4$ $y=\frac{8}{4}x-\frac{10}{4}$ $y=2x-\frac{5}{2}$Дакле $k=2$, тражена функција је: $y=2x+2$ |

**Задатак 3**

Дијаграм показује успех ученика на писменом задатку

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 slika.jpg | **1)** На основу дијаграма табеларно прикажи податке. Кaко се назива ова врста дијаграма? | **2)** Одреди медијану и модус оцена. | **3)** Одреди просечну оцену. Добијени податак упореди са медијаном и модусом. |

**Решење:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оцена | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Број ученика | **2** | **3** | **8** | **5** | **4** |

Ово је субични дијаграм, или хистограм | **2)**Медијана:1,1,2,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,4,5,5,5,5  $\frac{3+3}{2}=3$Модус је 3 | **3)**Укупан број ученика је:2+3+8+5+4=22Па је средња вр. $s=\frac{1∙2+2∙3+3∙8+4∙5+5∙4}{22}$$$=\frac{2+6+24+20+20}{22}$$$$=\frac{72}{22}≈3,27$$Модус и медијана су једнаки, а средња вредност је већа. Навести пример где разлика између модуса, медијане и средње вредности може бити већа. |

# Навести децу да се присете који програм (који су учили из информатике ) се користи за обраду и графичко и табеларно приказиванје података и какве су његове могућности.

# Завршни део часа.............................................................................................10`

Обнављање циља часа и кроз задавање домаћег задатка.

Домаћи задатак :

Збирка за завршни испит, задаци : 50.,112.,158.,185.,216., 261.,287., 324.

Уколико су ученици успешно савладали све планирано може се одржати и завршно понављање кроз игру „Ланац знања“.

Игра „Ланац знања“:ученици добијају листиће који имају са једне стране написано питање , а са друге одговор, али питање и одговор нису повезани. Игра почиње тако што наставник, прочита прво питање, ученици на својим листићима провере одговоре, ко има одговор јавља се, прочита га наглас, остали ученици се слажу или не..уколико је одговор исправан ученик окреће листић и чита питање...остали провере своје одговоре...

Препорука сајта Моја школа Јелена Божић: <http://jelenaskola.weebly.com> .

Прокоментарисати домаћи задатак. Подсетити ученике да понесу прибор за рад.

**ПРИЛОГ**

**Питања и одговори са наставних листића за завршно понављање-игра „ланац знања“.**

|  |  |
| --- | --- |
| Питања | одговори |
| Општа формула за површину пирамиде је | P= B+M |
| Општа формула за запремину пирамиде је | V= $\frac{B∙ H}{3}$ |
| Површина једнакостраничног троугла је |  $P=\frac{a^{2}\sqrt{3}}{4}$ |
| Површина правилног шестоугла је |  $P=6∙\frac{a^{2} \sqrt{3}}{4}$ |
| Како гласи питагорине теорема | Квадрат над хипотенузом правоуглог троугла једнак је збиру квадрата над катетама. $$c^{2}= a^{2}+b^{2}$$ |
| Наведи инплицитни облик линеарне функције  |  $ax+by+c=0$ |
| Наведи експлицитни облик линеарне функције |  $y= kx +n$ |
| Ако је *f(x) = kx +n* линеарна функција, како се назива *k*? | Коефицијент правца |
| Ако је *f(x) = kx +n* линеарна функција, како се назива *n*? | Слободан члан или одсечак на *Оy* оси |
| Шта је график линеарне функције? | права |
| Ако две линеарне функције имају исти коефицијент правца , какви су графици ових функција? | Графици су паралелне праве |
| Шта су апсциса и ордината?  | *x* и *y* |
| Шта су хистограм ,метод кружник исечака и полигон расподеле ? | Методи графичког приказивања статистичких података |
| Шта је средња вредност?  | Збир свих података подељен њиховим укупним бројем |
| Шта je модус датих података? | Податак који има највећу учесталост, тј. највећи број понављања |

**Изглед табле:**

**I**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пирамида, линеарна функција, статистика Тематско понављање | 2.4.2012. |
| Задатак 1 |
| 1)P = B + M V=$\frac{1}{3} B∙H$a=6*cm*h=5*cm* | 2)B =$ a^{2}$B = $6^{2}$B = 36$cm^{2}$M = $4∙\frac{ah}{2}$M = $2∙6∙5$M = 60$cm^{2}$P = B + MP = 36 + 60P = 96$cm^{2}$ | 3)V=$\frac{1}{3} B∙H$1 slika.jpg$ H^{2}= h^{2}-\left(\frac{a}{2}\right)^{2}$ $ H^{2}= 5^{2}-\left(\frac{6}{2}\right)^{2}$ $H^{2}=25-3^{2}$ $H^{2}=25-9$ $H^{2}=16$ $H= \sqrt{16}$ $H= 4 cm$  |  V=$\frac{1}{3} B∙H$V=$\frac{1}{3} 36∙4$V=$ 12∙4$V=48$cm^{3}$ |

**II**

|  |  |
| --- | --- |
| Пирамида, линеарна функција, статистика Тематско понављање | 2.4.2012. |
| Задатак 2 | Задатак 3 |
| **1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1 | 0 | $$\frac{2}{3}$$ |
| *y* | -1 | 2 | 0 |

 $x=1$ $y= -3x+2$ $y= -3∙1+2$ $y= -3+2$ $y= -1$ $x=0$ $y= -3x+2$ $y= -3∙0+2$ $y= 0+2$ $y= 2$ y$=0$ 0$= -3x+2$ $ 3x=2$ $x=\frac{2}{3}$  | **2)** функција опада$ k= -3$ , k <0 $\searrow $Нула функције: $y=0=>x\_{0}=\frac{2}{3}$**3)** *y=kx+n* Из 1. услова следи да је *n=2* $8x-4y-10=0$ $8x-10=4y$ $4y=8x-10 /:4$ $y=\frac{8}{4}x-\frac{10}{4}$ $y=2x-\frac{5}{2}$Из 2. услова имамо да је  $k=2$ $y=2x+2$ | **1)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оцена | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Број ученика | **2** | **3** | **8** | **5** | **4** |

Ово је субични дијаграм, или хистограм**2)**Медијана:1,1,2,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,4,5,5,5,5  $\frac{3+3}{2}=3$**3)**Укупан број ученика је:2+3+8+5+4=22Па је средња вр. $s=\frac{1∙2+2∙3+3∙8+4∙5+5∙4}{22}=\frac{2+6+24+20+20}{22}=\frac{72}{22}≈3,27$ |

**Изглед наставног листића:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Основни ниво | Средњи ниво | Напредни ниво |
| **Пирамида****задатак1** | На слици је прикaзана правилна четворострана пирамида. Ако је oсновна ивица 6cm, a aпотема 5cm | **1)**Нaпиши општу формулу за запремину и површину  | **2)**Израчунај површину пирамиде | **3)**Израчунај запремину пирамиде |
| **Линеарна функција****Задатак 2** | Дата је линеарна функција: $y= -3x+2$ | **1)**Попуни табелу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1 | 0 |  |
| *y* |  |  | 0 |

 | **2)**Без цртања графика одреди да ли је функција растућа или опадајућа? Одреди нулу функције. | **3)**Одреди линеарну функцију такву да њен график одсеца исти одсечак на  *Oy* оси као и дата функција, и паралелан је графику функције: $8x-4y-10=0$ |
| **Статистика****Задатак 3** | Дијаграм показује успех ученика на писменом задатку2 slika.jpg | **1)**На основу дијаграма табеларно прикажи податке. Како се назива ова врста дијаграма? | **2)**Одреди медијану оцена. | **3)**Одреди просечну оцену.Добијени податак упореди са медијаном. |