



KHAN GLOBAL STUDIES

KGS Campus, Near Sai Mandir, Musallahpur Hatt, Patna-6

Mob : 8877918018, 875735880

STATISTICS

By : L.K. Jha Sir

उत्पादन, उत्पादकता, क्षेत्र

Production, Productivity, Area

→ **उत्पादकता (Productivity)** : किसी वर्ष विशेष में एक हेक्टेयर में जितना उपज होता है (Kg में, उसको उत्पादकता कहते हैं।

हर वर्ष उत्पादकता अलग-अलग होती है जिसके कई कारण होते हैं।

→ **क्षेत्र (Area)** : किसी किसान के पास कृषि के लिए जितना क्षेत्र या जमीन होता है (Hactare / हेक्टेयर) उसे क्षेत्र (Area)

जैसे - छोटा किसान → 1Ha, 5 Ha, 10 Ha

बड़ा किसान → 50 Ha, 100 Ha, 200 He etc.

→ **उत्पादन (Production)** : उत्पादन निर्भरकर्ता क्षेत्र और उत्पादकता पर अर्थात् उत्पादन = क्षेत्र × उत्पादकता का गुणनफल होता है।

इस लिए इसका Unit (ईकाई) बड़ा हो जाता है। जैसे- Lakh गाँठ, M kg etc.

उदाहरण : एक किसान के पास 30 हेक्टेयर जमीन है वर्ष 2008 - 09 के लिए चावल उगने के लिए उसकी उत्पादकता 950 kg / Ha है। किसान की आमदनी कितनी होगी। यदि उस 1 Q के लिए Rs 1250 रु. मिलता है।

हल :

1 Ha में जितना उपज होता है उसे उत्पादकता कहते हैं।
(950 Kg/Ha)

1 Ha (हेक्टेयर) → यह क्षेत्र 1 हेक्टेयर को इंगित करता है।

∴ उत्पादन = क्षेत्र × उत्पादकता

$$= 30 \text{ Ha} \times 950 \text{ Kg} / \text{Ha} = 28500 \text{ kg}$$

$$= 285 \text{ Q}$$

किसान को 1 Q के लिए 1250 रु. मिलता है।

∴ किसान की आमदनी = उत्पादन (Q) × मूल्य (Q)

$$= \text{उत्पादन (kg)} \times \text{मूल्य (kg)}$$

$$= 285 \times 1250$$

$$= 356250 \text{ Rs.}$$

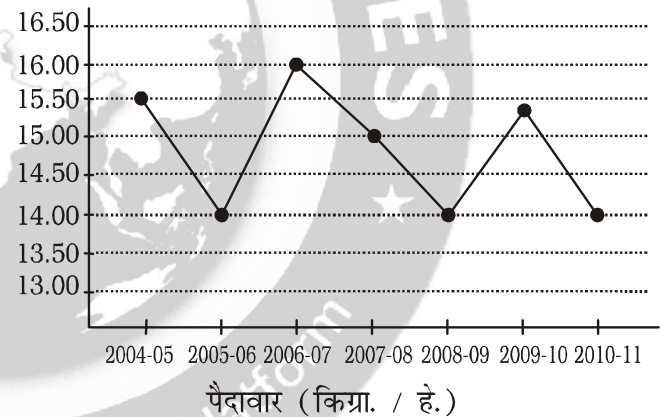
अबतक इस Toppic पर

BPSc (56 - 59), BPSC 65, BPSC 66th,

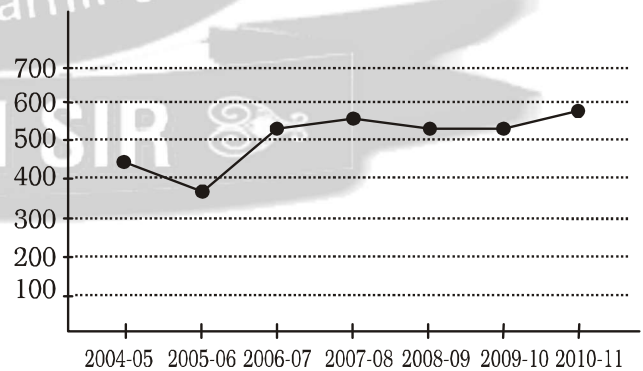
A.O.-15 में पूछे गए हैं।

Q. नीचे दिए हुए ग्राफ का अवलोकन कीजिए और दिए हुए प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

उत्पादन (लाख गाँठे)



पैदावार (क्रि. / हे.)



(क) 2005 - 06 की तुलना में 2006 - 07 में कपास के उत्पादन और उत्पादकता में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई थी?

(ख) 2009 - 10 और 2010-11 में कितने हेक्टेयर में कपास

बोई गई थी।

(ग) किस वर्ष में पिछले वर्ष की तुलना में कपास के कुल उत्पादन में अधिकतम प्रतिशत की कमी हुई ?

(घ) किस वर्ष में पिछले वर्ष की तुलना में कपास की उत्पादकता में अधिकतम प्रतिशत की बढ़ोत्तरी हुई।

(ङ) किस वर्ष में कपास के उत्पादन का क्षेत्रफल न्यूनतम था और यह अधिकतम क्षेत्रफल का कितने प्रतिशत था ?

(च) यदि कपास का भाव ₹ 1,250 प्रति क्विंटल हो, तो एक 5 हेक्टेयर कपास एरिया वाले किसान की आय 2008-09 में क्या थी ?

हल : हम जानते हैं कि 1 गाँठ = 170 Kg

वर्ष (लाख गाँठ)	उत्पादन Year (लाख कि.ग्राम.)	उत्पादन Production (Kg / Ha)	उत्पादकता Production हेक्टेयर	क्षेत्र = $\frac{\text{उत्पादन}}{\text{उत्पादकता}}$ Productivity Are
2004-05	15.50	15.50×170 = 2635	424	$\frac{263500000}{424}$ = 621462, 26 Ha
2005-06	14	2380	373	$\frac{238000000}{373}$ Ha = 638069.70 Ha
2006-07	16	2720	513	$\frac{272000000}{513}$ Ha = 530214.42 Ha
2007-08	15	2550	528	$\frac{255000000}{528}$ Ha = 482954.50 ha
2008-09	14	2350	522	$\frac{238000000}{592}$ Ha = 455938.692
2009-10	15.25	2592.5	511	$\frac{259250000}{511}$ Ha = 507338.55
2010-11	14	2380	587	$\frac{238000000}{487}$ Ha = 405451.44 Ha

(क) उत्पादन के लिए

2005-06 में उत्पादन = 14 unit

2006 - 07 में उत्पादन = 15 unit

$$\therefore \% \text{ वृद्धि } = \frac{16-14}{14} \times 100 = \frac{2}{14} \times 100 = \frac{100}{7} \% \\ = 14.285\%$$

उत्पादकता के लिए :-

वर्ष 2005 - 06 में उत्पादकता = 373 Kg / Ha

वर्ष 2006 - 07 में उत्पादकता = 513

$$\text{अभीष्ट \% वृद्धि} = \frac{513-373}{373} \times 100$$

$$= \frac{140}{373} \times 100$$

$$= \frac{14000}{373} = 37.53\%$$

(ख) वर्ष 2009 - 10 के लिए

$$\begin{aligned} \text{उत्पादन} &= 15.25 \text{ L गाँठ} \\ &= 15.25 \times 170 \text{ kg} \\ &= 2692.5 \text{ L Kg} \\ \text{उत्पादकता} &= 511 \text{ Kg / Ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{क्षेत्र} &= \frac{\text{उत्पादन}}{\text{उत्पादकता}} = \frac{259250000}{511} \text{ Ha} \\ &= 507338.55 \text{ Ha} \end{aligned}$$

वर्ष 2010 - 11 के लिए

$$\begin{aligned} \text{उत्पादन} &= 14 \text{ L गाँठ} = 14 \times 170 \text{ L kg} \\ &= 2380 \text{ L Kg.} \end{aligned}$$

$$\text{उत्पादकता} = 587 \text{ Kg / Ha}$$

$$\text{क्षेत्र} = \frac{\text{उत्पादन}}{\text{उत्पादकता}} = \frac{\text{उत्पादन}}{\text{पैदावार}}$$

$$= \frac{238000000}{587} = 405451.44 \text{ Ha}$$

$$\begin{aligned} \text{अब वर्ष 2009 - 10 और 2010-11 में कुल हेक्टेयर में} \\ \text{बोर्ड गर्ड कपास} \\ &= 507338.55 + 405451.44 \\ &= 912779.99 \text{ Ha} \end{aligned}$$

(ग)

वर्ष	कपास का उत्पादन	परिवर्तन	% परिवर्तन
2004-05	15.50	—	—
2005-06	14	-1.50	$\frac{-1.50}{15.50} \times 100 = -9.67\%$
2006-07	16	+ 2	$\frac{2}{14} \times 100 = -6.25\%$
2007-08	15	- 1	$\frac{-1}{15} \times 100 = -6.25\%$
2008-09	14	-1	$\frac{-1}{15} \times 100 = -6.25\%$
2009-10	15.25	+ 1.25	$\frac{+1.25}{14} \times 100 = 8.92\%$
2010-11	14	-1.25	$\frac{01.25}{15.25} \times 100 = -8.20\%$

अतः सारणी स्पष्ट है कि वर्ष 2004-05 की तुलना 2005-06 में अधिकतम % की कमी हुई है जो मान के रूप में 9.67% है।

(घ)

वर्ष	कपास का उत्पादन	परिवर्तन	% परिवर्तन
2004-05	424	—	—
2005-06	373	- 51	$\frac{-51}{424} \times 100 = -12.28\%$
2006-07	513	+ 140	$\frac{140}{373} \times 100 = 37.53\%$
2007-08	528	+ 15	$\frac{15}{513} \times 100 = 2.923\%$
2008-09	522	- 6	$\frac{-6}{528} \times 100 = -1.136\%$
2009-10	511	- 11	$\frac{-11}{522} \times 100 = -2.107\%$
2010-11	587	+ 76	$\frac{76}{511} \times 100 = 14.871\%$

अतः सारणी से स्पष्ट है कि 2005 - 06 की तुलना 2006-07 में उत्पादकता में अधिकतम % वृद्धि हुई जो मान के रूप में 37.53%

(ड)

वर्ष	उत्पादन
उत्पादन क्षेत्र	उत्पादकता
2004-05	
2005-06	638069.7018
2006-07	
2007-08	
2008-09	
2009-10	
2010-11	405459.4418

सबसे ज्यादा क्षेत्र फल वर्ष 2005 - 06 में 638069.70 Ha
तथा सबसे कम क्षेत्रफल 2010-11 में 405451.44 Ha

$$\therefore \text{अभीष्ट} = \frac{405451.44}{638069.70} \times 100 = 63.543\% \text{ क}$$

(च) वर्ष 2008 - 09 में

क्षेत्र = 5 हेक्टेयर

उत्पादकता = 522 Kg / Ha

उत्पादन = उत्पादकता \times क्षेत्र

= 522 Kg / Ha \times 5 Ha

= 5 \times 522 Kg

= 2610 Kg

प्रश्न से,

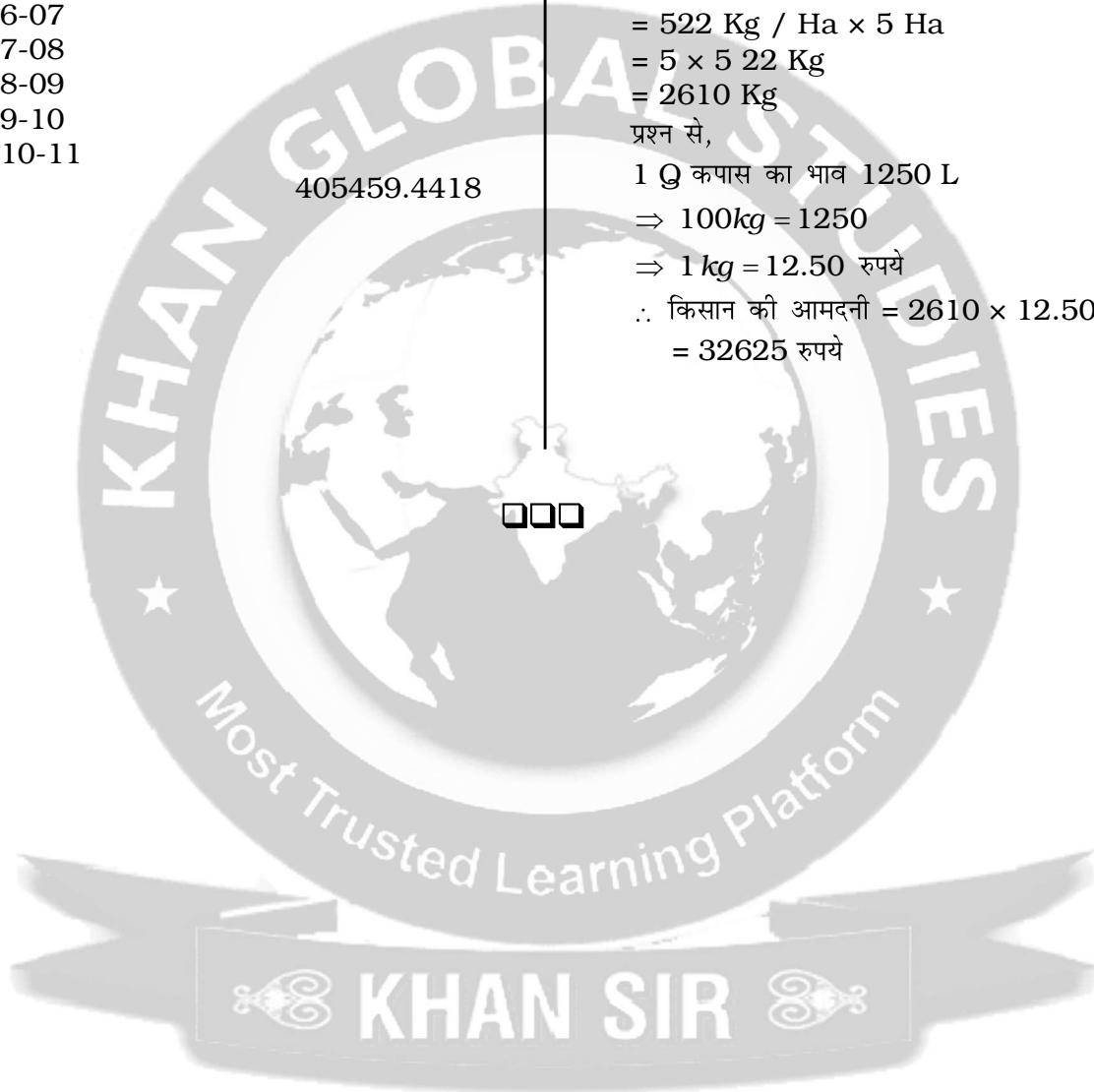
1 Q कपास का भाव 1250 L

$\Rightarrow 100\text{kg} = 1250$

$\Rightarrow 1\text{kg} = 12.50$ रुपये

\therefore किसान की आमदनी = 2610 \times 12.50 रु.

= 32625 रुपये



उत्पादन, निर्यात, खपत, जनसंख्या तथा प्रति व्यक्ति खपत

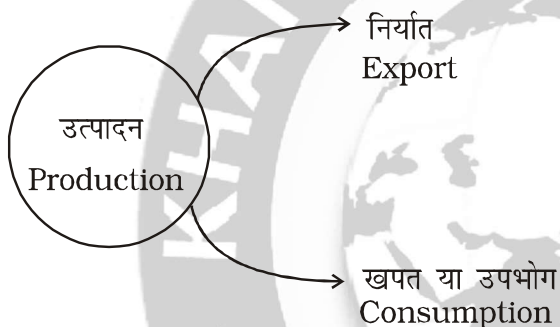
→ **उत्पादन (Production)** : 1 दिन में, एक सप्ताह में, 1 महीना में तथा 1 वर्ष में कम्पनी, किसान या कोई भी वैसी व्यवस्था जो किसी वस्तु या अनाज का उत्पादन करते हैं उत्पादन कहलाता है।

→ उत्पादन का कुछ हिस्सा ज्यादा से ज्यादा लाभ प्राप्त करने के लिए या देश की साख बढ़ाने के लिए निर्यात करना होता।

→ **खपत (Consumption) या उपभोग (Consumption)**

∴ खपत = उत्पादन - निर्यात

Consumption = Production - Export



उत्पादन = निर्यात + खपत

खपत = उत्पादन - निर्यात

निर्यात = उत्पादन - खपत

→ जनसंख्या = $\frac{\text{खपत (M kg)}}{\text{प्रति व्यक्ति खपत (kg)}}$

= $\frac{\text{उपभोग (M kg)}}{\text{प्रति व्यक्ति खपत (kg)}}$
= $\frac{\text{राष्ट्रीय आय (00 करोड़)}}{\text{प्रति व्यक्ति खपत (Rs में)}}$

→ $\text{Population} = \frac{\text{Consumption (M kg)}}{\text{Per Capita Consumption (kg)}}$

= $\frac{\text{Nation Income (in Rs 00 coroe)}}{\text{per capita income (Rs in)}}$

→ प्रति व्यक्ति खपत = $\frac{\text{खपत}}{\text{जनसंख्या}}$

→ कुल खपत = जनसंख्या × प्रति व्यक्ति खपत

→ प्रति व्यक्ति आय = $\frac{\text{राष्ट्रीय आय}}{\text{जनसंख्या}}$

→ कुल राष्ट्रीय आय = जनसंख्या × प्रति व्यक्ति आय

उदाहरण : निम्नांकित तालिका में किसी देश P के लिए पाँच वर्षों 2012 से 2016 तक चावल के उत्पादन, निर्यात और प्रति व्यक्ति उपभोग के बारे में आंकड़े सारांकित हैं। इस तालिका में दिए गए आंकड़ों के आधार पर नीचे दिए गए हैं-

**चावल का वर्ष-वार उत्पादन, निर्यात और
प्रति व्यक्ति उपभोग**

वर्ष	उत्पादन (मिलियन (किग्रा. से.)	निर्यात (मिलियन (किग्रा. में)	प्रति व्यक्ति उपभोग (किग्रा. में)
2012	186.5	114	36.25
2013	202	114	35.2
2014	238	130	38.7
2015	221	116	40.5
2016	215	88	42

जहाँ प्रति व्यक्ति उपभोग = (उपभोग मिलियन किलोग्राम में) ÷ (जनसंख्या मिलियन में) और उपभोग (मिलियन किलोग्राम में) = उत्पादन - निर्यात, है :

(क) किस वर्ष में पिछले वर्ष की तुलना में चावल के उपभोग में सर्वाधिक प्रतिशत की वृद्धि हुई ? 6

(ख) वर्ष 2014 में देश की जनसंख्या (मिलियन में) कितनी थी? 8

(ग) किस वर्ष की अवधि में निर्यात और उपभोग का अनुपात सर्वाधिक था। 10

(घ) देश की जनसंख्या किस वर्ष में सर्वाधिक थी ? 8

(ङ) वर्ष 2012-2016 की अवधि में चावल का औसत उपभोग (मिलियन कि. ग्राम) कितना है ?

हल :

वर्ष	उत्पादन (M kg)	निर्यात (M kg)	उपभोग (Mkg)	प्रति व्यक्ति उपभोग (Kg में)	जनसंख्या $= \frac{\text{उपभोग}}{\text{प्रतिव्यक्ति प्रति व्यक्ति भोग}}$
2012	186.5	114	72.5	36.25	$\frac{72.5}{36.25} = 2M$
2013	202	114	88	35.20	$\frac{88}{35.20} = 2.50 M$
2014	238	130	108	38.70	$\frac{108}{38.70} = 2.8 M$
2015	221	116	105	40.50	$\frac{105}{40.50} = 2.59$
2016	215	88	127	42.00	$\frac{127}{42} = 3.024 M$

(i) वर्ष	उपभोग (M kg)	परिवर्तन	% परिवर्तन
2012	72.5	—	—
2013	88	+15.5	$\frac{15.5}{72.5} \times 100 = 21.37\%$
2014	108	+ 20	$\frac{20}{88} \times 100 = 22.72\%$
2015	105	- 3	$\frac{-3}{108} \times 100 = -2.77\%$
2016	127	+ 22	$\frac{22}{105} \times 100 = 20.95\%$

अतः सारणी स्पष्ट है कि पिछले वर्ष की तुलना में चावल के उपयोग % वृद्धि 2014 में सबसे ज्यादा हुई।

(ii) वर्ष 2014 में

उत्पादन = 238 M kg

निर्यात = 130 M kg

∴ उपभोग = 238 - 130 = 108 M kg

प्रतिव्यक्ति खपत 38.7 Kg

∴ जनसंख्या = $\frac{\text{उपभोग}}{\text{प्रति व्यक्ति उपभोग}}$

$$= \frac{108 M kg}{38.7 kg}$$

$$= 2.79 M$$

वर्ष	उत्पादन (M kg)	निर्यात (M kg)	उपभोग (Mkg)	अनुपात = $\frac{\text{निर्यात}}{\text{उपभोग}}$
2012	186.5	114	72.5	$\frac{114}{72.5} = \frac{1140}{725} = 1.572$
2013	202	114	88	$\frac{114}{88} = 1.295$
2014	238	130	108	$\frac{130}{108} = 1.203$
2015	221	116	105	$\frac{116}{105} = 1.105$
2016	215	88	127	$\frac{88}{127} = 0.69$

सारणी से स्पष्ट है कि वर्ष 2012 में = $\frac{\text{निर्यात}}{\text{उपभोग}} = \frac{1140}{725} = \frac{228}{145}$

∴ वर्ष 2012 में अनुपात सर्वाधिक जो मान के रूप में 228 = 145.

(घ) वर्ष	उत्पादन	निर्यात	उपभोग	प्रतिव्यक्ति उपभोग	जनसंख्या
2012	186.5	114	72.5	36.25	2 M
2013	202	114	88	35.20	2.50 M
2014	238	130	108	38.70	2.8 HM
2015	221	116	105	40.50	2.59 M
2016	215	88	127	42	$\frac{127}{42} = 3.024 M$

अतः सारणी स्पष्ट है कि वर्ष 2016 देश की जनसंख्या सर्वाधिक थी। जो मान के रूप में 3.024 M थी।

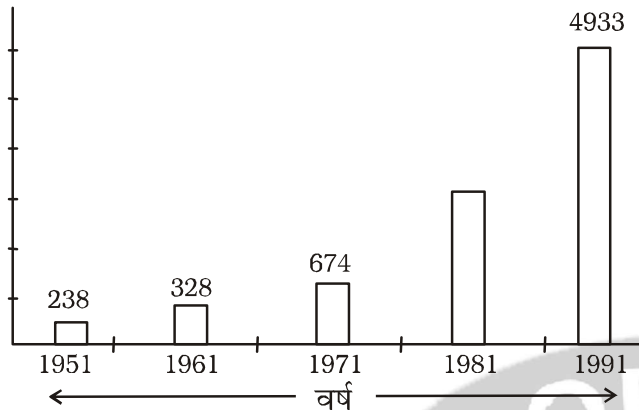
(ङ) वर्ष	उत्पादन M kg	निर्यात M kg	उपभोग M kg
2012	186.5	114	72.5
2013	202	114	88
2014	2038	130	108
2015	221	116	105
2016	215	88	127
		Total	500.50 M kg

∴ कुल उपभोग = 500.50 M kg
वर्षों की संख्या = 5

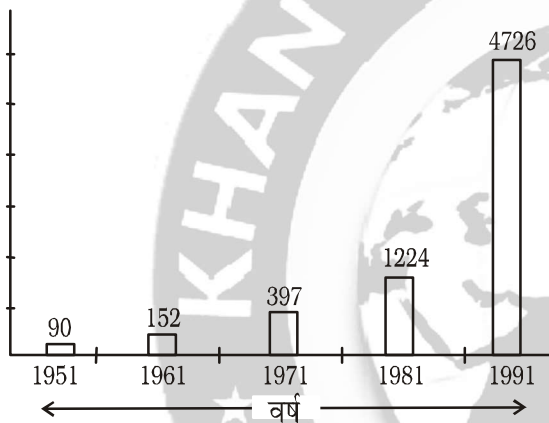
∴ औसत उपभोग = $\frac{500.50}{5}$
= 100.10 M kg

उदाहरण : दिए गए वर्षों के लिए किमी राष्ट्र की प्रति व्यक्ति आय और राष्ट्रीय आय निम्न दंड आरेखों द्वारा दर्शाई गई हैं। दंड आरेखों का संदर्भ लेते हुए नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रति व्यक्ति आय (₹ में)



राष्ट्रीय आय (₹ 00 में)



- (क) 1951 से 1961 तक 'प्रति व्यक्ति आय' में वृद्धि प्रतिशत कितना है ?
- (ख) 1961 से 1971 तक 'प्रति व्यक्ति आय' में वार्षिक, वृद्धि दर कितनी है (मानते हुए कि शुरू से अंत तक वृद्धि एक समान थी ?
- (ग) 1981 के दौरान राष्ट्र की जनसंख्या ज्ञात कीजिए।
- (घ) दशक 1981-1991 के दौरान जनसंख्या में वृद्धि दर कितनी थी ?
- (ङ) 1951 से 1991 तक 'राष्ट्रीय आय' में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

हल : (क) वर्ष 1951 में प्रति व्यक्ति आय (Rs. में) = 238
वर्ष 199 में 4933

∴ प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि%

$$= \frac{4933 - 238}{238} \times 100$$

$$= \frac{4695}{238} \times 100 = 1972.689\%$$

(ख) वर्ष 1961 में प्रति व्यक्ति आय = 328
वर्ष 1971 में = 674

$$\therefore \% \text{ वृद्धि} = \frac{674 - 328}{328} \times 100$$

$$= \frac{346}{328} \times 100 = 105.4878\%$$

अर्थात् 1961 से 1971 → 10 वर्ष हुआ।

$$\text{प्रति व्यक्ति आय में वार्षिक वृद्धि दर} = \frac{105.4878}{10} = 10.5487$$

(ग) वर्ष 1981 के लिए

वर्ष 1981 में प्रति व्यक्ति आय = 1630

वर्ष 1981 में राष्ट्रीय आय = 122400 करोड़

∴ वर्ष 1981 में देश की जनसंख्या

$$= \frac{\text{वर्ष 1981 में राष्ट्रीय आय}}{\text{1981 में प्रति व्यक्ति आय}}$$

$$= \frac{122400}{1630} = 75.0920245$$

(घ) वर्ष 1981 में

प्रति व्यक्ति आय = 1630

राष्ट्रीय आय = 122400 करोड़

∴ वर्ष 1981 में देश की जनसंख्या

$$= \frac{122400}{1630} \text{ करोड़} = 75.09 \text{ करोड़}$$

वर्ष 1991 में

प्रति व्यक्ति आय = 4933

राष्ट्रीय आय = 472600 करोड़

वर्ष 1991 में देश की जनसंख्या = $\frac{472600}{4933}$ करोड़

= 95.80 करोड़

(ग) दशक 1981 से 1991 के दौरान जनसंख्या में वृद्धि दर

$$= \frac{95.80 - 75.09}{75.09} \times 100$$

$$= \frac{20.71}{75.09} \times 100 = 27.58\%$$

(ङ) वर्ष 1951 में राष्ट्रीय आय = 9000 करोड़

वर्ष 1991 में राष्ट्रीय आय = 472600 करोड़

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{472600 - 9000}{9000} \times 100$$

$$= \frac{463600}{9000} \times 100$$

$$= 5151.11\%$$