

उत्पादन तथा लागत

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» उत्पादन प्रक्रिया और फर्म का उद्देश्य

प्रश्न 1 (आसान). कपड़े बनाने वाली फैक्ट्री में सूत क्या है?

उत्तर – आगत

प्रश्न 2 (आसान). एक स्कूल बच्चों को क्या प्रदान करता है (उत्पादन के संदर्भ में)?

उत्तर – शिक्षा (सेवा के रूप में निर्गत)

प्रश्न 3 (मध्यम). एक रिक्शा चलाने वाला रिक्शा और अपना श्रम इस्तेमाल करके क्या 'उत्पादित' करता है?

उत्तर – यात्री परिवहन सेवा

प्रश्न 4 (कठिन). अगर एक कंपनी किसी दूसरे प्रोडक्ट के लिए पुर्जें बना रही है, तो कंपनी के लिए पुर्जे आगत होंगे या निर्गत?

उत्तर – कंपनी के लिए वे पुर्जे 'निर्गत' होंगे क्योंकि उसने उन्हें बनाया है, लेकिन जिस दूसरी कंपनी ने उन पुर्जों को खरीदा है, उसके लिए वे 'आगत' होंगे।

» उत्पादन फलन

प्रश्न 5 (आसान). अगर एक किसान 3 मज़दूर और 1 ट्रैक्टर का इस्तेमाल करके 50 क्विंटल गेहूँ पैदा करता है, तो 'मज़दूर' और 'ट्रैक्टर' क्या हैं?

उत्तर – मज़दूर और ट्रैक्टर 'आगत' हैं।

प्रश्न 6 (आसान). उत्पादन फलन किसका संबंध बताता है?

उत्तर – उत्पादन फलन आगतों और निर्गतों के बीच संबंध बताता है।

प्रश्न 7 (मध्यम). एक जूता बनाने वाली फैक्ट्री में, अगर नई और तेज़ी से काम करने वाली मशीनें लाई जाती हैं, तो क्या इससे उत्पादन फलन पर कोई असर पड़ेगा? कैसे?

उत्तर – हाँ, नई मशीनें लाने से उत्पादन फलन पर असर पड़ेगा। नई तकनीक से हम कम आगतों में ज़्यादा उत्पादन कर सकते हैं, या उन्हीं आगतों से और भी ज़्यादा उत्पादन कर सकते हैं। इससे एक नया, बेहतर उत्पादन फलन बनेगा।

प्रश्न 8 (कठिन). मान लीजिए एक कपड़े की दुकान 5 मीटर कपड़ा और 2 घंटे में 1 कमीज़ बनाती है। क्या यह हमेशा ज़रूरी है कि 10 मीटर कपड़े और 4 घंटे में ठीक 2 कमीज़ ही बनेंगी? क्यों नहीं?

उत्तर – नहीं, हमेशा ज़रूरी नहीं है कि ठीक 2 कमीज़ ही बनेंगी। यह उत्पादन फलन के स्वरूप पर निर्भर करता है। कई बार आगतों को दोगुना करने से उत्पादन दोगुने से कम बढ़ता है (इसे 'घटते प्रतिफल' कहते हैं), या कभी-कभी दोगुने से ज़्यादा भी बढ़ सकता है ('बढ़ते प्रतिफल')। यह 'प्रौद्योगिकी' और 'उत्पादन के पैमाने' पर भी निर्भर करता है। उत्पादन फलन बस 'अधिकतम' संभावना बताता है, यह नहीं कि हमेशा सीधा अनुपात रहेगा।

» अल्पकाल तथा दीर्घकाल में उत्पादन

प्रश्न 9 (आसान). अल्पकाल में क्या होता है?

उत्तर – कम से कम एक उत्पादन कारक स्थिर रहता है।

प्रश्न 10 (आसान). दीर्घकाल में सभी उत्पादन कारक कैसे होते हैं?

उत्तर – सभी परिवर्तनीय होते हैं।

प्रश्न 11 (मध्यम). आपकी एक छोटी सी मोबाइल रिपेयर की दुकान है। अगर आपको रोज़ के मुकाबले अचानक डबल ग्राहक मिलने लगे, तो आप अल्पकाल में क्या बदलाव कर सकते हो?

उत्तर – मैं ज़्यादा टूल्स नहीं खरीद पाऊंगा, ना ही दुकान बड़ी कर पाऊंगा। मैं एक और हेल्पर रख सकता हूँ, या अपनी दुकान देर तक खुली रखूंगा ताकि ज़्यादा ग्राहक अटेंड कर सकूँ।

प्रश्न 12 (कठिन). एक किसान को अगले साल अपनी फसल का उत्पादन बढ़ाना है। उसके पास दो विकल्प हैं: एक तो तुरंत ज़्यादा खाद और बीज खरीदना, दूसरा, अगले दो साल में एक नया ट्रैक्टर और सिंचाई की नई व्यवस्था लगाना। इनमें से कौन सा अल्पकाल का निर्णय है और कौन सा दीर्घकाल का, और क्यों?

उत्तर – तुरंत ज़्यादा खाद और बीज खरीदना अल्पकाल का निर्णय है, क्योंकि ये परिवर्ती कारक हैं जिन्हें किसान तुरंत बदल सकता है। नया ट्रैक्टर और सिंचाई की नई व्यवस्था लगाना दीर्घकाल का निर्णय है, क्योंकि ये पूंजी से जुड़े बड़े बदलाव हैं जिनमें समय लगता है और ये स्थिर कारक माने जाते हैं।

» कुल उत्पाद, औसत उत्पाद तथा सीमांत उत्पाद

प्रश्न 13 (आसान). अगर 5 मज़दूर कुल 100 पेन बनाते हैं, तो औसत उत्पाद (AP) क्या है?

उत्तर – 20 पेन प्रति मज़दूर

प्रश्न 14 (आसान). अगर 3 मज़दूर 60 यूनिट बनाते हैं और चौथा मज़दूर आने पर कुल उत्पादन 80 यूनिट हो जाता है, तो चौथे मज़दूर का सीमांत उत्पाद (MP) क्या है?

उत्तर – 20 यूनिट

प्रश्न 15 (मध्यम). एक कारखाने में 10 मज़दूर मिलकर 500 जूते बनाते हैं। 11वाँ मज़दूर आने पर उत्पादन 540 जूते हो जाता है। 11वें मज़दूर का MP और 11 मज़दूरों का AP ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 11वें मज़दूर का MP = 40 जूते; 11 मज़दूरों का AP = 49.09 जूते (लगभग)

प्रश्न 16 (कठिन). एक बेकरी में, जब मज़दूरों की संख्या 2 से बढ़कर 3 होती है, तो कुल उत्पादन 300 से 450 ब्रेड हो जाता है। जब यह 3 से 4 होती है, तो कुल उत्पादन 450 से 550 ब्रेड हो जाता है। मज़दूरों की संख्या 3 और 4 के लिए सीमांत उत्पाद और औसत उत्पाद ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 3 मज़दूरों के लिए: MP = 150 ब्रेड, AP = 150 ब्रेड; 4 मज़दूरों के लिए: MP = 100 ब्रेड, AP = 137.5 ब्रेड

» हासमान सीमांत उत्पाद नियम तथा परिवर्ती अनुपात नियम

प्रश्न 17 (आसान). हासमान सीमांत उत्पाद नियम में कौन सा साधन स्थिर रहता है और कौन सा बदलता है?

उत्तर – भूमि या मशीनरी जैसे कुछ साधन स्थिर रहते हैं, जबकि श्रम जैसे परिवर्ती साधन बदलते हैं।

प्रश्न 18 (आसान). सीमांत उत्पाद कब बढ़ता है और कब घटने लगता है?

उत्तर – शुरुआत में सीमांत उत्पाद बढ़ता है, और एक निश्चित बिंदु के बाद घटने लगता है।

प्रश्न 19 (मध्यम). अगर सीमांत उत्पाद ऋणात्मक हो जाए, तो कुल उत्पादन पर क्या असर पड़ेगा?

उत्तर – अगर सीमांत उत्पाद ऋणात्मक हो जाए, तो कुल उत्पादन घटने लगेगा।

प्रश्न 20 (कठिन). परिवर्ती अनुपात नियम के तीन चरणों को संक्षेप में समझाइए।

उत्तर – पहला चरण: सीमांत उत्पाद बढ़ता है। दूसरा चरण: सीमांत उत्पाद घटता है, लेकिन कुल उत्पादन अभी भी बढ़ रहा है। तीसरा चरण: सीमांत उत्पाद ऋणात्मक हो जाता है और कुल उत्पादन घटने लगता है।

» कुल, सीमांत तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियाँ

प्रश्न 21 (आसान). जब सीमांत उत्पाद (MP) बढ़ रहा होता है, तो कुल उत्पाद (TP) पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर – कुल उत्पाद (TP) बढ़ती दर से बढ़ता है।

प्रश्न 22 (आसान). सीमांत उत्पाद (MP) वक्र का सामान्य आकार कैसा होता है?

उत्तर – उल्टे 'U' आकार का।

प्रश्न 23 (मध्यम). यदि औसत उत्पाद (AP) अधिकतम है, तो सीमांत उत्पाद (MP) और औसत उत्पाद (AP) के बीच क्या संबंध होगा?

उत्तर – सीमांत उत्पाद (MP) औसत उत्पाद (AP) के बराबर होगा, और MP वक्र AP वक्र को उसके अधिकतम बिंदु पर काटेगा।

प्रश्न 24 (कठिन). चित्र बनाकर कुल उत्पाद (TP), सीमांत उत्पाद (MP) और औसत उत्पाद (AP) वक्रों की आकृतियाँ और उनके संबंध को दर्शाइए।

उत्तर – छात्रों को तीनों वक्रों को एक ही ग्राफ पर बनाना होगा, जिसमें TP पहले बढ़कर फिर घटता हुआ दिखेगा, MP पहले बढ़कर AP के अधिकतम बिंदु पर काटेगा, फिर शून्य होकर ऋणात्मक होगा, और AP पहले बढ़कर फिर घटता हुआ दिखेगा।

» पैमाने का प्रतिफल (दीर्घकाल में)

प्रश्न 25 (आसान). अगर आगत 3 गुना बढ़ाने पर निर्गत भी ठीक 3 गुना बढ़े तो कौन सा प्रतिफल होगा?

उत्तर – स्थिर पैमाने का प्रतिफल

प्रश्न 26 (आसान). पैमाने का प्रतिफल किस काल में लागू होता है - अल्पकाल या दीर्घकाल?

उत्तर – दीर्घकाल

प्रश्न 27 (मध्यम). एक बेकरी 5 कारीगरों और 2 भट्टियों से 500 ब्रेड बनाती है। यदि वह 10 कारीगर और 4 भट्टियाँ लगाकर 900 ब्रेड बनाए, तो यह कौन सा प्रतिफल है?

उत्तर – यहां आगत दोगुने हुए (5 से 10, 2 से 4)। निर्गत 500 से 900 हुआ, जो कि 1.8 गुना है। क्योंकि निर्गत की वृद्धि आगत की वृद्धि से कम है ($1.8 < 2$), यह 'पैमाने का हासमान प्रतिफल' है।

प्रश्न 28 (कठिन). एक खिलौना फैक्ट्री 4 मशीनों और 8 मजदूरों से प्रतिदिन 200 खिलौने बनाती है। मालिक ने सभी आगत 1.5 गुना बढ़ा दिए (6 मशीनें और 12 मजदूर) और अब वह 320 खिलौने बना रहा है। इस स्थिति में पैमाने का प्रतिफल क्या है?

उत्तर – आगत 1.5 गुना बढ़े। निर्गत 200 से 320 हुआ, यानी $320/200 = 1.6$ गुना। क्योंकि निर्गत की वृद्धि आगतों की वृद्धि से अधिक है ($1.6 > 1.5$), यह 'पैमाने का वृद्धिमान प्रतिफल' है।

» उत्पादन लागत की संकल्पना

प्रश्न 29 (आसान). अगर एक बेकरी 50 केक बनाती है और आटे पर 200 रुपये, चीनी पर 150 रुपये और बिजली पर 50 रुपये खर्च करती है, तो कुल लागत क्या होगी?

उत्तर – 400 रुपये

प्रश्न 30 (आसान). उत्पादन लागत का मुख्य उद्देश्य क्या होता है?

उत्तर – सबसे कम खर्चे में उत्पादन करना ताकि मुनाफ़ा बढ़ सके।

प्रश्न 31 (मध्यम). एक जूते बनाने वाली कंपनी को एक जोड़ी जूते बनाने में 150 रुपये का कच्चा माल और 50 रुपये की मज़दूरी लगती है। अगर वह 100 जोड़ी जूते बनाती है, तो उसकी कुल उत्पादन लागत क्या होगी?

उत्तर – 20,000 रुपये ($150 \times 100 = 15,000$ रुपये प्रति जोड़ी; $200 \times 100 = 20,000$)

» अल्पकालीन लागतें (स्थिर, परिवर्ती, कुल, औसत, सीमांत)

प्रश्न 32 (आसान). अगर कुल स्थिर लागत (TFC) 200 रुपये हैं और उत्पादन 10 इकाई है, तो औसत स्थिर लागत (AFC) कितनी होगी?

उत्तर – 20 रुपये

प्रश्न 33 (आसान). कुल लागत (TC) क्या होती है?

उत्तर – कुल स्थिर लागत (TFC) + कुल परिवर्ती लागत (TVC)

प्रश्न 34 (मध्यम). एक फैक्ट्री 50 खिलौने बनाती है। उसकी कुल स्थिर लागत 800 रुपये और कुल परिवर्ती लागत 1200 रुपये हैं। उसकी अल्पकालीन औसत लागत (SAC) क्या होगी?

उत्तर – 40 रुपये ($SAC = (800+1200)/50 = 2000/50$)

प्रश्न 35 (कठिन). यदि उत्पादन 5 इकाई से बढ़कर 6 इकाई हो जाता है, और कुल लागत 500 रुपये से 580 रुपये हो जाती है, तो सीमांत लागत (SMC) कितनी होगी?

उत्तर – 80 रुपये ($SMC = (580-500)/(6-5) = 80/1$)

» अल्पकालीन लागत वक्र की आकृतियाँ

प्रश्न 36 (आसान). कौन सा अल्पकालीन लागत वक्र लगातार नीचे की ओर ढलान वाला होता है?

उत्तर – औसत स्थिर लागत (AFC) वक्र

प्रश्न 37 (आसान). किन लागत वक्रों की आकृति U-आकार की होती है?

उत्तर – औसत परिवर्ती लागत (AVC), अल्पकालीन औसत लागत (SAC) और सीमांत लागत (SMC) वक्रों की

प्रश्न 38 (मध्यम). सीमांत लागत (SMC) वक्र, औसत परिवर्ती लागत (AVC) वक्र को किस बिंदु पर काटता है?

उत्तर – SMC वक्र, AVC वक्र को उसके न्यूनतम बिंदु पर काटता है।

प्रश्न 39 (कठिन). SAC वक्र का न्यूनतम बिंदु, AVC वक्र के न्यूनतम बिंदु के दाहिनी ओर क्यों होता है?

उत्तर – $SAC = AVC + AFC$ होता है। जब AVC न्यूनतम होता है, तब भी AFC गिरता रहता है, जिससे SAC कुछ समय तक और गिरता रहता है, इसलिए SAC का न्यूनतम बिंदु AVC के न्यूनतम बिंदु के दाहिनी ओर होता है।

» दीर्घकालीन लागतें (औसत, सीमांत)

प्रश्न 40 (आसान). दीर्घकाल में कौन सी लागतें 'स्थिर' रहती हैं?

उत्तर – दीर्घकाल में कोई भी लागत स्थिर नहीं रहती, सभी लागतें परिवर्ती होती हैं।

प्रश्न 41 (आसान). दीर्घकालीन औसत लागत (LAC) का सूत्र क्या है?

उत्तर – कुल लागत / कुल उत्पादन

प्रश्न 42 (मध्यम). यदि 500 इकाइयों का उत्पादन करने पर कुल लागत ₹2,50,000 है, और 550 इकाइयों का उत्पादन करने पर कुल लागत ₹2,65,000 है, तो LMC ज्ञात करें।

उत्तर – उत्पादन में परिवर्तन = $550 - 500 = 50$ इकाइयाँ। लागत में परिवर्तन = $₹2,65,000 - ₹2,50,000 = ₹15,000$ । $LMC = ₹15,000 / 50 = ₹300$ प्रति इकाई।

प्रश्न 43 (कठिन). दीर्घकालीन औसत लागत वक्र 'U' आकार का क्यों होता है? इसमें पैमाने के प्रतिफल (Returns to Scale) की क्या भूमिका है?

उत्तर – दीर्घकालीन औसत लागत वक्र 'U' आकार का होता है क्योंकि शुरुआत में जब उत्पादन बढ़ता है, तो 'बढ़ते पैमाने का प्रतिफल' (Increasing Returns to Scale) के कारण औसत लागत कम होती जाती है। फिर एक बिंदु पर 'स्थिर पैमाने का प्रतिफल' (Constant Returns to Scale) आता है जहाँ लागत न्यूनतम होती है। उसके बाद, 'घटते पैमाने का प्रतिफल' (Decreasing Returns to Scale) के कारण औसत लागत फिर से बढ़ने लगती है। यही पैमाने के प्रतिफल का प्रभाव है।

» दीर्घकालीन लागत वक्रों का आकार

प्रश्न 44 (आसान). दीर्घकालीन लागत वक्र 'U' आकार के क्यों होते हैं?

उत्तर – पैमाने के प्रतिफल (Returns to Scale) के कारण।

प्रश्न 45 (आसान). जब LAC वक्र नीचे गिर रहा हो, तो कौन सा प्रतिफल होता है?

उत्तर – बढ़ते पैमाने का प्रतिफल (Increasing Returns to Scale)।

प्रश्न 46 (मध्यम). दीर्घकालीन सीमांत लागत (LMC) वक्र, दीर्घकालीन औसत लागत (LAC) वक्र को कहाँ काटता है?

उत्तर – LMC वक्र, LAC वक्र को उसके सबसे निचले बिंदु पर, नीचे से काटता है।

प्रश्न 47 (कठिन). यदि कोई फर्म बढ़ते पैमाने के प्रतिफल का अनुभव कर रही है, तो उसकी औसत लागत पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर – उसकी औसत लागत कम होगी क्योंकि इनपुट बढ़ाने से आउटपुट ज़्यादा अनुपात में बढ़ता है, जिससे प्रति इकाई लागत घट जाती है।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक किसान को 10 क्विंटल गेहूँ उगाने के लिए 2 क्विंटल बीज, 50 घंटे श्रम, और 20 लीटर पानी का उपयोग करना पड़ा। इस उत्पादन प्रक्रिया में आगत और निर्गत क्या हैं?

- › सबसे पहले, हमें यह देखना है कि किसान ने क्या चीज़ें 'लगाई' या 'इस्तेमाल' कीं।
- › किसान ने बीज, श्रम और पानी का इस्तेमाल किया।
- › फिर, हमें यह देखना है कि क्या चीज़ 'बनकर तैयार' हुई या 'उत्पादित' हुई।
- › किसान ने गेहूँ का उत्पादन किया।
- › इसलिए, बीज, श्रम और पानी 'आगत' हैं, और गेहूँ 'निर्गत' है।

उत्तर – आगत: बीज, श्रम, पानी। निर्गत: गेहूँ।

उदाहरण 2. मान लीजिए एक बेकरी में, 1 किलो मैदा और 2 घंटे की मेहनत से अधिकतम 10 ब्रेड बनती हैं। अगर बेकरी वाला 2 किलो मैदा और 4 घंटे की मेहनत लगाता है, तो अधिकतम कितनी ब्रेड बनेगी? यह उत्पादन फलन के हिसाब से क्या दिखा रहा है?

- › पहला चरण: हम देखते हैं कि 1 किलो मैदा और 2 घंटे की मेहनत ('आगत') से 10 ब्रेड ('निर्गत') मिल रही हैं।
- › दूसरा चरण: अब बेकरी वाले ने मैदा और मेहनत दोनों को दोगुना कर दिया है (2 किलो मैदा और 4 घंटे की मेहनत)।
- › तीसरा चरण: उत्पादन फलन यह बताता है कि आगतों में बदलाव से निर्गत में भी बदलाव आता है। चूंकि आगत दोगुने हुए हैं, हम उम्मीद करते हैं कि निर्गत भी बढ़ेगा।
- › चौथा चरण: अगर एक सरल उत्पादन फलन है (जैसे $q = L * K$), तो 2 किलो मैदा और 4 घंटे की मेहनत से अधिकतम 20 ब्रेड बनेंगी (10 ब्रेड का दोगुना)।

उत्तर – इस उत्पादन फलन के अनुसार, बेकरी वाला अधिकतम 20 ब्रेड बनाएगा। यह उत्पादन फलन दर्शाता है कि आगतों की मात्रा बढ़ाने से निर्गत की अधिकतम मात्रा भी बढ़ती है, बशर्ते तकनीक वही रहे।

उदाहरण 3. एक फैक्ट्री है जो जूते बनाती है। उसे अचानक बहुत बड़ा ऑर्डर मिलता है। फैक्ट्री के पास मशीनें (पूंजी) और ज़मीन (स्थिर कारक) सीमित हैं। बताओ, वह अल्पकाल में उत्पादन कैसे बढ़ाएगी और दीर्घकाल में कैसे?

- › अल्पकाल में: फैक्ट्री तुरंत नई मशीनें या ज़्यादा ज़मीन नहीं खरीद सकती। तो वह ज़्यादा मज़दूरों (परिवर्ती कारक) को काम पर रखेगी, ओवरटाइम करवाएगी, या दो शिफ्ट में काम करेगी। इससे उत्पादन बढ़ जाएगा, लेकिन मशीनें और ज़मीन उतनी ही रहेंगी।
- › दीर्घकाल में: फैक्ट्री के पास अब लंबा समय है। वह नई और बड़ी मशीनें खरीद सकती है, अपनी फैक्ट्री का आकार बढ़ा सकती है (यानी ज़्यादा ज़मीन खरीद सकती है), या एक और नई फैक्ट्री भी लगा सकती है। इसमें सभी कारक (मज़दूर, मशीनें, ज़मीन) बदल जाएंगे।

उत्तर – अल्पकाल में फैक्ट्री केवल परिवर्ती कारक (जैसे श्रम) को बदलकर उत्पादन बढ़ाएगी। दीर्घकाल में वह सभी कारकों (श्रम, पूंजी, भूमि) को बदलकर उत्पादन बढ़ा सकती है।

उदाहरण 4. एक किसान के पास 4 बीघा ज़मीन है (स्थिर आगत). जब वह 1 मज़दूर लगाता है, तो 10 क्विंटल अनाज पैदा होता है. जब वह 2 मज़दूर लगाता है, तो 24 क्विंटल अनाज पैदा होता है. जब 3 मज़दूर लगाता है, तो 40 क्विंटल अनाज पैदा होता है. इन आंकड़ों से दूसरे और तीसरे मज़दूर का सीमांत उत्पाद (MP) और औसत उत्पाद (AP) निकालो.

- › पहले मज़दूर के लिए: $TP = 10$ क्विंटल
- › दूसरे मज़दूर के लिए: $TP = 24$ क्विंटल
- › दूसरे मज़दूर का $MP = (24 - 10) / (2 - 1) = 14$ क्विंटल
- › दूसरे मज़दूर का $AP = 24 / 2 = 12$ क्विंटल
- › तीसरे मज़दूर के लिए: $TP = 40$ क्विंटल
- › तीसरे मज़दूर का $MP = (40 - 24) / (3 - 2) = 16$ क्विंटल
- › तीसरे मज़दूर का $AP = 40 / 3 = 13.33$ क्विंटल (लगभग)

उत्तर – दूसरे मज़दूर का $MP = 14$ क्विंटल, $AP = 12$ क्विंटल; तीसरे मज़दूर का $MP = 16$ क्विंटल, $AP = 13.33$ क्विंटल.

उदाहरण 5. मान लीजिए एक खेत में ज़मीन (स्थिर साधन) 10 एकड़ है। हम उस पर मज़दूर (परिवर्ती साधन) बढ़ा रहे हैं। कुल उत्पादन (क्विंटल में) कैसे बदलता है, यह नीचे दिया है। सीमांत उत्पाद (MP) निकालिए और बताइए कि कब हासमान सीमांत उत्पाद नियम लागू होता है।

मज़दूर: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

कुल उत्पादन (TP): 0, 10, 25, 38, 48, 55, 50

- › पहला मज़दूर (0 से 1): TP 0 से 10 हुआ, तो $MP = 10 - 0 = 10$
- › दूसरा मज़दूर (1 से 2): TP 10 से 25 हुआ, तो $MP = 25 - 10 = 15$
- › तीसरा मज़दूर (2 से 3): TP 25 से 38 हुआ, तो $MP = 38 - 25 = 13$
- › चौथा मज़दूर (3 से 4): TP 38 से 48 हुआ, तो $MP = 48 - 38 = 10$
- › पांचवां मज़दूर (4 से 5): TP 48 से 55 हुआ, तो $MP = 55 - 48 = 7$
- › छठा मज़दूर (5 से 6): TP 55 से 50 हुआ, तो $MP = 50 - 55 = -5$
- › सीमांत उत्पाद (MP) पहले बढ़ा (10 से 15), फिर घटने लगा (15 से 13, 10, 7) और अंत में ऋणात्मक हो गया (-5)।

› हासमान सीमांत उत्पाद नियम दूसरे मज़दूर के बाद से लागू होना शुरू हो गया, क्योंकि तीसरे मज़दूर से MP घटने लगा (15 से 13 हो गया)।

उत्तर – $MP: 10, 15, 13, 10, 7, -5$ । यह नियम दूसरे मज़दूर के बाद (तीसरे मज़दूर से) लागू होता है।

उदाहरण 6. मान लीजिए एक फर्म का श्रम (परिवर्ती साधन) के विभिन्न स्तरों पर कुल उत्पाद (TP) नीचे दिया गया है। श्रम की इकाई 1 पर $TP=10$, 2 पर $TP=24$, 3 पर $TP=39$, 4 पर $TP=52$, 5 पर $TP=60$, 6 पर $TP=60$, 7 पर $TP=56$ । सीमांत उत्पाद (MP) और औसत उत्पाद (AP) की गणना करें और वक्रों के संबंध को समझाएँ।

- › श्रम की इकाई 1: $TP=10$, $MP=10$ (क्योंकि $MP = TP / L$), $AP=10$ ($AP = TP/L$)
- › श्रम की इकाई 2: $TP=24$, $MP=24-10=14$, $AP=24/2=12$
- › श्रम की इकाई 3: $TP=39$, $MP=39-24=15$, $AP=39/3=13$
- › श्रम की इकाई 4: $TP=52$, $MP=52-39=13$, $AP=52/4=13$
- › श्रम की इकाई 5: $TP=60$, $MP=60-52=8$, $AP=60/5=12$
- › श्रम की इकाई 6: $TP=60$, $MP=60-60=0$, $AP=60/6=10$
- › श्रम की इकाई 7: $TP=56$, $MP=56-60=-4$, $AP=56/7=8$

› विश्लेषण: यहाँ हम देखते हैं कि MP पहले बढ़ता है (10, 14, 15), फिर घटता है (13, 8, 0, -4)। AP भी पहले बढ़ता है (10, 12, 13) और फिर घटता है (12, 10, 8)। जब MP , AP से ज़्यादा है (जैसे इकाई 2 में $MP=14$, $AP=12$), तो AP बढ़ता है। जब MP , AP के बराबर है (जैसे इकाई 3 और 4 के बीच या इकाई 4 पर, जहाँ $MP=13$, $AP=13$), तो AP अधिकतम है। जब MP , AP से कम है (जैसे इकाई 5 में $MP=8$, $AP=12$), तो AP घटता है। TP तब तक बढ़ता है जब तक MP धनात्मक है, और जब MP शून्य होता है (इकाई 6), तो TP अधिकतम (60) होता है। जब MP ऋणात्मक

हो जाता है (इकाई 7), तो TP घटने लगता है।

उत्तर – MP पहले बढ़कर फिर घटता है और ऋणात्मक भी हो सकता है। AP पहले बढ़ता है और फिर घटता है। MP वक्र, AP वक्र को उसके अधिकतम बंदि पर काटता है। जब MP शून्य होता है, TP अधिकतम होता है।

उदाहरण 7. मान लीजिए एक कंपनी पहले 10 मज़दूर और 5 मशीनों से 100 यूनिट उत्पाद बनाती है। अगर कंपनी सभी आगतों को दोगुना कर दे (20 मज़दूर और 10 मशीनें), और उत्पाद बढ़कर 220 यूनिट हो जाए, तो यह किस प्रकार का पैमाने का प्रतिफल है?

- › सबसे पहले देखें कि आगतों (inputs) में कितने गुना वृद्धि हुई है। यहाँ मज़दूर और मशीनें दोनों 2 गुना बढ़ी हैं।
- › अब देखें कि निर्गत (output) में कितने गुना वृद्धि हुई है। पुराना निर्गत 100 यूनिट था, नया 220 यूनिट। तो, $220/100 = 2.2$ गुना वृद्धि हुई है।
- › तुलना करें: आगत 2 गुना बढ़े, लेकिन निर्गत 2.2 गुना बढ़ा।
- › क्योंकि निर्गत की वृद्धि आगतों की वृद्धि से अधिक है ($2.2 > 2$), यह 'पैमाने का वृद्धिमान प्रतिफल' है।

उत्तर – यह 'पैमाने का वृद्धिमान प्रतिफल' है।

उदाहरण 8. मान लीजिए एक फर्म 100 पेन बनाती है। उसे प्लास्टिक पर 500 रुपये, स्याही पर 300 रुपये और मज़दूरों को 200 रुपये देने पड़ते हैं। तो कुल उत्पादन लागत कितनी होगी?

- › प्लास्टिक पर खर्च = 500 रुपये
- › स्याही पर खर्च = 300 रुपये
- › मज़दूरों को मज़दूरी = 200 रुपये
- › कुल उत्पादन लागत = प्लास्टिक खर्च + स्याही खर्च + मज़दूरी

उत्तर – कुल उत्पादन लागत = 500 + 300 + 200 = 1000 रुपये।

उदाहरण 9. मान लीजिए एक बेकरी की कुल स्थिर लागत (TFC) 500 रुपये है। जब वह 100 ब्रेड बनाती है, तो उसकी कुल परिवर्ती लागत (TVC) 1000 रुपये आती है। बेकरी की कुल लागत (TC), औसत स्थिर लागत (AFC), औसत परिवर्ती लागत (AVC), और अल्पकालीन औसत लागत (SAC) ज्ञात करें।

- › पहले कुल लागत (TC) निकालेंगे: $TC = TFC + TVC = 500 \text{ रुपये} + 1000 \text{ रुपये} = 1500 \text{ रुपये}$ ।
- › फिर औसत स्थिर लागत (AFC) निकालेंगे: $AFC = TFC / \text{उत्पादन मात्रा} = 500 \text{ रुपये} / 100 \text{ ब्रेड} = 5 \text{ रुपये प्रति ब्रेड}$ ।
- › इसके बाद औसत परिवर्ती लागत (AVC) निकालेंगे: $AVC = TVC / \text{उत्पादन मात्रा} = 1000 \text{ रुपये} / 100 \text{ ब्रेड} = 10 \text{ रुपये प्रति ब्रेड}$ ।
- › और अंत में, अल्पकालीन औसत लागत (SAC) निकालेंगे: $SAC = TC / \text{उत्पादन मात्रा} = 1500 \text{ रुपये} / 100 \text{ ब्रेड} = 15 \text{ रुपये प्रति ब्रेड}$ । (या $SAC = AFC + AVC = 5 + 10 = 15 \text{ रुपये प्रति ब्रेड}$)।

उत्तर – कुल लागत (TC) = 1500 रुपये, औसत स्थिर लागत (AFC) = 5 रुपये, औसत परिवर्ती लागत (AVC) = 10 रुपये, और अल्पकालीन औसत लागत (SAC) = 15 रुपये।

उदाहरण 10. मान लीजिए एक फर्म की कुल स्थिर लागत (TFC) ₹100 है। उत्पादन के विभिन्न स्तरों पर कुल परिवर्ती लागत (TVC) नीचे दी गई है। AFC, AVC, SAC और SMC वक्रों की आकृति को समझने के लिए गणना करें।

उत्पादन (इकाइयाँ): 1, 2, 3, 4, 5

TVC: ₹50, ₹80, ₹105, ₹140, ₹190

- › सबसे पहले, हमें कुल लागत (TC) निकालनी होगी, जो $TFC + TVC$ होती है।
- उत्पादन 1: $TC = 100 + 50 = 150$
- उत्पादन 2: $TC = 100 + 80 = 180$
- उत्पादन 3: $TC = 100 + 105 = 205$
- उत्पादन 4: $TC = 100 + 140 = 240$
- उत्पादन 5: $TC = 100 + 190 = 290$

- › अब हम औसत स्थिर लागत (AFC) निकालेंगे: $AFC = TFC / \text{उत्पादन}$

उत्पादन 1: $AFC = 100 / 1 = 100$

उत्पादन 2: $AFC = 100 / 2 = 50$

उत्पादन 3: $AFC = 100 / 3 = 33.33$

उत्पादन 4: $AFC = 100 / 4 = 25$

उत्पादन 5: $AFC = 100 / 5 = 20$

(ध्यान दें: AFC लगातार घट रहा है)

› अब औसत परिवर्ती लागत (AVC) निकालेंगे: $AVC = TVC / \text{उत्पादन}$

उत्पादन 1: $AVC = 50 / 1 = 50$

उत्पादन 2: $AVC = 80 / 2 = 40$

उत्पादन 3: $AVC = 105 / 3 = 35$

उत्पादन 4: $AVC = 140 / 4 = 35$

उत्पादन 5: $AVC = 190 / 5 = 38$

(ध्यान दें: AVC पहले घट रहा है (50, 40, 35), फिर स्थिर रहता है (35), फिर बढ़ता है (38) - यह U-आकार दिखा रहा है)

› अब अल्पकालीन औसत लागत (SAC) निकालेंगे: $SAC = TC / \text{उत्पादन या } AFC + AVC$

उत्पादन 1: $SAC = 150 / 1 = 150$ (या $100 + 50$)

उत्पादन 2: $SAC = 180 / 2 = 90$ (या $50 + 40$)

उत्पादन 3: $SAC = 205 / 3 = 68.33$ (या $33.33 + 35$)

उत्पादन 4: $SAC = 240 / 4 = 60$ (या $25 + 35$)

उत्पादन 5: $SAC = 290 / 5 = 58$ (या $20 + 38$)

(ध्यान दें: SAC भी पहले घट रहा है (150, 90, 68.33, 60), फिर बढ़ने लगेगा - यह भी U-आकार का है)

› अंत में, सीमांत लागत (SMC) निकालेंगे: $SMC = TC$ में परिवर्तन / उत्पादन में परिवर्तन

उत्पादन 1: $SMC = 150 - 0 = 150$ (या $50 - 0 = 50$, क्योंकि TFC स्थिर है)

उत्पादन 2: $SMC = 180 - 150 = 30$

उत्पादन 3: $SMC = 205 - 180 = 25$

उत्पादन 4: $SMC = 240 - 205 = 35$

उत्पादन 5: $SMC = 290 - 240 = 50$

(ध्यान दें: SMC पहले घट रहा है (50, 30, 25), फिर बढ़ रहा है (35, 50) - यह भी U-आकार का है)

› ग्राफ पर प्लॉट करने पर आपको AFC लगातार नीचे गिरता हुआ दिखेगा, जबकि AVC, SAC, और SMC तीनों U-आकार के वक्र दिखेंगे। SMC वक्र AVC और SAC वक्रों को उनके न्यूनतम बिंदुओं पर काटेगा।

उत्तर – विभिन्न लागतों की गणना: AFC (100, 50, 33.33, 25, 20), AVC (50, 40, 35, 35, 38), SAC (150, 90, 68.33, 60, 58), SMC (50, 30, 25, 35, 50)। इन आंकड़ों के आधार पर, AFC लगातार गिरता हुआ, और AVC, SAC, SMC U-आकार के वक्र बनेंगे।

उदाहरण 11. मान लीजिए एक फर्म 100 इकाइयों का उत्पादन करने पर कुल ₹50,000 की लागत आती है। जब वह उत्पादन बढ़ाकर 120 इकाइयां करती है, तो कुल लागत ₹58,000 हो जाती है। दीर्घकालीन औसत लागत (LAC) और दीर्घकालीन सीमांत लागत (LMC) ज्ञात करें।

› पहले 100 इकाइयों पर LAC निकालें: कुल लागत ₹50,000 / 100 इकाइयाँ = ₹500 प्रति इकाई।

› 120 इकाइयों पर LAC निकालें: कुल लागत ₹58,000 / 120 इकाइयाँ = लगभग ₹483.33 प्रति इकाई।

› LMC निकालने के लिए: कुल लागत में परिवर्तन = ₹58,000 - ₹50,000 = ₹8,000।

› उत्पादन में परिवर्तन = 120 - 100 = 20 इकाइयाँ।

› $LMC = ₹8,000 / 20 \text{ इकाइयाँ} = ₹400 \text{ प्रति इकाई।}$

उत्तर – 100 इकाइयों पर LAC = ₹500, 120 इकाइयों पर LAC = ₹483.33, LMC (100 से 120 इकाइयों के बीच) = ₹400।

उदाहरण 12. मान लीजिए एक फर्म का दीर्घकालीन औसत लागत (LAC) वक्र दिया गया है। उत्पादन के किस स्तर पर फर्म को 'बढ़ते पैमाने का प्रतिफल' का अनुभव हो रहा होगा, किस पर 'स्थिर पैमाने का प्रतिफल', और किस पर 'घटते पैमाने का प्रतिफल'?

› सबसे पहले, हम LAC वक्र को देखेंगे।

› जब LAC वक्र नीचे की ओर गिर रहा होता है (यानी उत्पादन बढ़ने के साथ औसत लागत कम हो रही है), तो फर्म को 'बढ़ते पैमाने का प्रतिफल' का अनुभव हो रहा होता है। इसका मतलब है कि आप इनपुट बढ़ा रहे हो, तो आउटपुट उससे ज्यादा तेजी से बढ़ रहा है, इसलिए प्रति इकाई लागत कम हो रही है।

› जब LAC वक्र अपने सबसे निचले बिंदु पर होता है (यानी औसत लागत न्यूनतम है और अब स्थिर है), तो फर्म को 'स्थिर पैमाने का प्रतिफल' का अनुभव हो रहा होता है। इसका मतलब है कि इनपुट में जितने अनुपात में वृद्धि कर रहे हो, आउटपुट में भी लगभग उतने ही अनुपात में वृद्धि हो रही है, जिससे औसत लागत स्थिर रहती है।

› और जब LAC वक्र ऊपर की ओर उठने लगता है (यानी उत्पादन बढ़ने के साथ औसत लागत फिर से बढ़ रही है), तो फर्म को 'घटते पैमाने का प्रतिफल' का अनुभव हो रहा होता है। इसका मतलब है कि इनपुट में वृद्धि करने पर आउटपुट उससे कम अनुपात में बढ़ रहा है, इसलिए प्रति इकाई लागत बढ़ रही है।

उत्तर – LAC के गिरते हुए भाग में 'बढ़ते पैमाने का प्रतिफल', LAC के न्यूनतम बिंदु पर 'स्थिर पैमाने का प्रतिफल', और LAC के बढ़ते हुए भाग में 'घटते पैमाने का प्रतिफल' होता है।

बोर्ड परीक्षा के लिए खास

- उत्पादन प्रक्रिया और फर्म के उद्देश्य की परिभाषा सीधे-सीधे पूछी जा सकती है, इसलिए इन शब्दों को अच्छे से समझ लेना।
- बोर्ड परीक्षा में उत्पादन फलन की परिभाषा और आगत-निर्गत संबंध को स्पष्ट रूप से समझाना बहुत ज़रूरी है। साथ ही, प्रौद्योगिकी के महत्व को भी ज़रूर बताना।
- अल्पकाल और दीर्घकाल की परिभाषा और उनके बीच का अंतर, उदाहरण सहित, बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है। इसे अच्छे से समझकर जाना।
- इन तीनों के बीच के संबंध (TP, AP, MP curves) बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं। ग्राफ बनाना और उसके विभिन्न चरणों को समझाना सीख लेना।
- यह नियम बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर TP, AP, और MP के संबंध पर प्रश्न आते हैं, और इसके चरणों को उदाहरण के साथ समझाने को कहा जाता है। ग्राफ भी बनाने को आ सकता है, इसलिए इसे अच्छे से समझना।
- यह अवधारणा बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! अक्सर, कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद और औसत उत्पाद के वक्रों के संबंधों पर आधारित रेखाचित्र बनाने और उनकी व्याख्या करने के प्रश्न आते हैं। संबंधों को अच्छी तरह से समझ लेना और याद कर लेना।
- यह अवधारणा अक्सर बोर्ड परीक्षाओं में सीधे प्रश्न के रूप में आती है। इसके तीनों प्रकारों की परिभाषा और उनके उदाहरणों को अच्छे से समझना बहुत ज़रूरी है। 'पैमाने का प्रतिफल' और 'परिवर्ती अनुपात के नियम' के बीच का अंतर स्पष्ट रखें।
- लागत फलन (Cost Function) पर आधारित ग्राफ और उसके विभिन्न प्रकार (कुल लागत, स्थिर लागत, परिवर्ती लागत) को ध्यान से समझना, यह बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है।
- अल्पकालीन लागत वक्रों (AFC, AVC, SAC, SMC) के आकार और उनके बीच के संबंधों से जुड़े प्रश्न अक्सर बोर्ड परीक्षा में आते हैं। इन वक्रों को अच्छी तरह समझकर जाना।
- रेखाचित्रों को साफ और सही ढंग से बनाने का अभ्यास करें, खासकर SMC वक्र के AVC और SAC को उनके न्यूनतम बिंदु पर काटने वाले संबंध को। यह बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछा जाता है।
- दीर्घकालीन लागत वक्रों का 'U' आकार क्यों होता है और इसमें 'पैमाने के प्रतिफल' का क्या योगदान है, यह बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है। इसे ध्यान से समझकर लिखना।

- रेखाचित्र 3.9 (दीर्घकालीन लागत वक्र) को ध्यान से समझना और उसकी लेबलिंग (नामकरण) को सही बनाना सीखो। यह बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है।

एक नज़र में रिवीज़न

- › आगतों से निर्गत बनाने की प्रक्रिया = उत्पादन; फर्म का लक्ष्य = अधिकतम लाभ।
- › उत्पादन फलन = आगत-निर्गत संबंध; अधिकतम उत्पादन, दी गई तकनीक पर।
- › अल्पकाल: कम से कम एक कारक स्थिर। दीर्घकाल: सभी कारक परिवर्तनीय।
- › TP कुल उत्पादन, AP प्रति इकाई औसत, MP एक अतिरिक्त इकाई का योगदान।
- › स्थिर साधन संग परिवर्ती साधन बढ़ने पर MP पहले बढ़े, फिर घटे।
- › TP, MP, AP वक्र आकार; MP=AP पर AP अधिकतम; MP=0 पर TP अधिकतम।
- › दीर्घकाल में सभी आगतों को समानुपात में बदलने पर निर्गत पर प्रभाव: स्थिर, वृद्धिमान, हासमान प्रतिफल।
- › उत्पादन लागत = कुल खर्च (आगतों पर), फर्म का लक्ष्य: न्यूनतम लागत पर उत्पादन
- › अल्पकालीन लागतें: स्थिर, परिवर्ती, कुल, औसत, सीमांत; उत्पादन मात्रा के आधार पर परिवर्तन।
- › AFC हमेशा घटता, AVC/SAC/SMC U-आकार, SMC काटता न्यूनतम बंदी पर।
- › दीर्घकाल: सभी लागतें परिवर्ती; LAC, LMC 'U' आकार के, पैमाने के प्रतिफल पर आधारित।
- › LAC और LMC वक्र 'U' आकार के होते हैं, LMC, LAC को न्यूनतम बंदी पर काटता है।