



Решенија на Тест 1
Селекција за Меѓународна економска олимпијада 2022
21.05.2022

Време за работа 120 минути!

Заокружете еден од понудените одговори:

1 (2). Централниот економски проблем во секоја економија е поврзан со прашањето:

- а) Што, зошто и колку да се произведе?
- б) Кога, каде и колку да се произведе?
- в) Што, како и за кого да се произведува?

2 (2). Инфлацијата е состојба во економијата кога паричните фондови ги надминуваат стоките фондови, поради што доаѓа до:

- а) намалување на општото ниво на цените
- б) зголемување на општото ниво на цените
- в) истовремено намалување и зголемување на општото ниво на цените

3 (2). Бруто домашниот производ за 2021 година за нашата држава е проценет на 12,27 милијарди долари. Што претставува БДП по глава на жител?

- а) Вкупната пазарна вредност на произведените добра и услуги на државата.
- б) Просечниот приход по жител.
- в) Вкупната пазарна вредност на произведените добра и услуги на државата поделен со бројот на жители.

4 (2). Финансиските инструменти (деривати) се користат за:

- а) поголем приход
- б) контрола на ризикот од инвестиции
- в) помала загуба

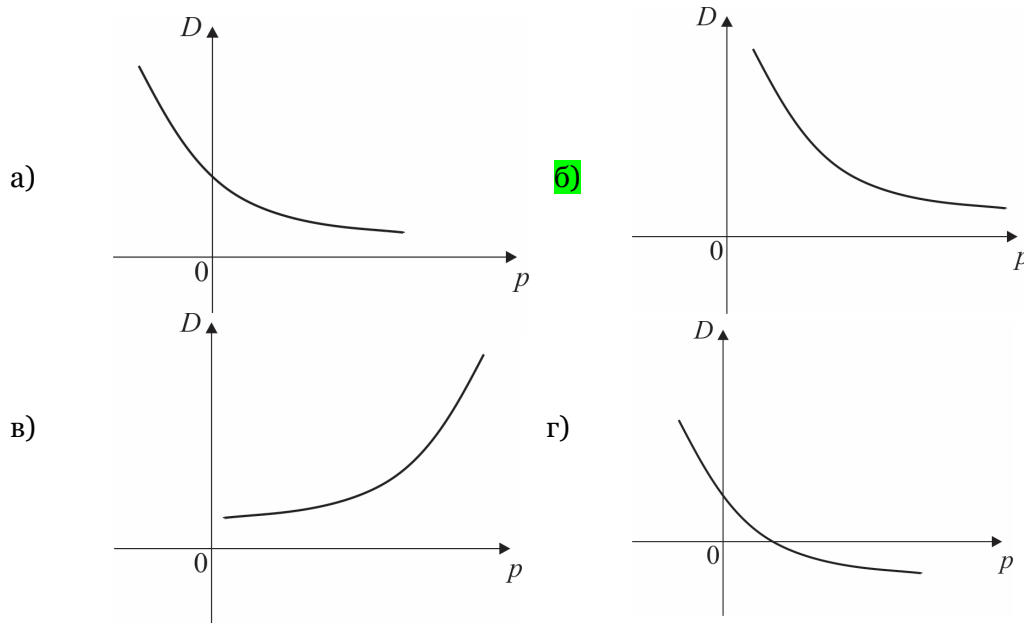
5 (2). Кое од следните својства на средствата (assets) се нарекува ликвидност?

- а) можноста за брза размена на средствата за пари
- б) можноста за зголемување на вредноста на средствата во одредено време
- в) можноста да се пренесат средствата од еден сопственик на друг

6 (2). НБРСМ кај нас е задолжена за каматната политика на државата. Една од следните обврски не е во надлежност на:

- а) стимулирање економски раст
- б) контрола на инфлацијата
- в) издавање корпоративни обврзници

7 (3). Кој од следниве графици претставува график на функција на побарувачка при нормални услови на пазарот:



Коментар: Побарувачката е опаѓачка функција, односно побарувачката зависи обратнопропорционално од цената, но задолжително и побарувачката и цената имаат позитивни вредности.

8 (3). Трошокот кој ги мери промените во вкупните трошоци како резултат на дополнително произведена единица производ се нарекува:

- a) опортунитетен трошок
- б) маргинален трошок
- в) просечен трошок

9 (3). Пазарна структура каде што мал број на корпорации продавачи имаат доминантни позиции во вкупното производство и понуда на секторот се нарекува:

- a) Монопол
- б) Олигопол
- в) Монополистичка конкуренција

10 (3). Што од наведеното не е основна компонента на пазарот:

- a) побарувачка
- б) понуда
- в) каматна стапка
- г) цени

11 (3). Со формулата $K = K_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$ е зададено:

- a) просто вкаматување
- б) сложено вкаматување
- в) непрекинато вкаматување

12 (3). При номинална каматна стапка од 8%, со квартално вкаматување во период од една година, едно од тврдењата е точно:

а) Релативната каматна стапка е поголема од 8%

б) Ефективната каматна стапка е поголема од 8%

в) Сложената камата од 8%, пресметана за износ X, е помала од простата камата од 8%, за истиот износ X

Коментар: За ефективната каматна стапка важи $1 + p_{ef} = \left(1 + \frac{p_{nom}}{100m}\right)^{nm}$ каде n е бројот

на години на вкаматување, а m е бројот на вкаматувања (честотата) годишно. Во овој

случај, $p_{ef} = \left(1 + \frac{p_{nom}}{100m}\right)^{nm} - 1 \stackrel{n=1, m=4}{=} \left(1 + \frac{8}{400}\right)^4 - 1 = 0,824 = 8,24\% > 8\% = p_{nom}$

Дополни ги одговорите за да бидат точни:

13 (4). Според времето на вкаматување во однос на одреден временски период, пресметувањето на каматата може да биде: **декурзивно, антиципативно (и непрекинато).** Ова може да се смета како различни начини на вкаматување, но сепак врзано за тоа дали на почетокот, крајот или континуирано преку целиот прериод.

Како точен одговор ќе се смета одговорот за **видови вкаматувања во однос на бројот на вкаматувања во текот на една година: годишно, семестрално, квартално, месечно,...**

14 (4). Наведи еден пример за супститутивни добра: **путер и маргарин (леб обичен и леб на кришки, шеќер и засладувач, молив и тенкоминец, кока кола и пепси – за оние кои не се исклучиви во своите преференци ☺ или нешто слично)**

15 (4). Која е разликата меѓу приход и добивка?

Приходот претставува производ на побарувачката и цената на еден производ, а добивката се добива како вкупен приход намален за вкупните расходи (од производство, маркетинг, складирање, режиски трошоци, плати,...)

16 (4). Како побарувачката на одреден производ зависи од доходот на потрошувачите? **Побарувачката зависи правопрпорционално од доходот на потрошувачот, односно при поголем приход, побарувачката на одредени добра е поголема. Таквиот модел се нарекува Енгелов модел. Од моделот на Енгел исклучок претставуваат инфериорните добра, кога при поголем приход, се намалува побарувачката за инфериорните добра.**

Доколку има потреба пресметај, а потоа заокружи го точниот одговор:

17 (4). Познато е дека во серија од 100 произведени играчки, 2 од играчките имаат некаква грешка. Одреди го очекуваниот број на играчки со грешка, при дневно производство од 5000 играчки.

а) 250

б) 100

в) 20

г) 102

Решение. Ако од 100 играчки, 2 од играчките се со грешка, тогаш играчките со грешка претставуваат 2% од вкупниот број на играчки (може да се каже и дека веројатноста за играчка да е со грешка изнесува 2%). Тогаш, при еднакви услови на производство, од 5000 играчки, бројот на играчки со грешка е 2% од 5000, односно $\frac{2}{100} \cdot 5000 = 100$. Овој број се нарекува и очекуван број на играчки со грешка.

18 (4). Која од наведените зависимости на цената P_t на одреден производ, од времето t , при константна стапка на инфлација од 5% годишно, е точна?

а) $P_t = 1,05t$

б) $P_t = 1,05^t$

в) $P_t = t^{0,05}$

г) $P_t = 5^{t-2022}$

Коментар: Формулите се однесуваат на почетна цена еднаква на 1. Инфлацијата се однесува како сложената камата, ја зголемува цената на производите за цело времетраење, на секоја нова цена одново влијае во наредниот период. Овде, во формулата, времето треба да е изразено во години (кои не мора да се цел број).

19 (4). Неделната понуда на производ во зависност од цената p е зададена со функцијата $S = -100 + 40p$, а неделната побарувачка на истиот производ во зависност од цената е $D = 150 - 10p$. Одреди ја рамнотежната цена и количеството на производи за кои истата се достигнува. (Состојба на рамнотежа на пазарот подразбира рамнотежа меѓу понудата и побарувачката)

а) $p = 15; S = 500$

б) $p = 2,5; D = 125$

в) $p = 5; S = 100$

г) $p = 50; D = 100$

Решение. Точката на рамнотежа подразбира точка во која графиците на понудата и побарувачката се сечат, односно оптимална цена при која цела понуда ќе биде и побарана на пазарот. Се добива со изедначување на равенките на понуда и побарувачка. Односно, $S = D$ или $-100 + 40p = 150 - 10p$, од каде со решавање на линеарната равенка $50p = 250$, за цената се добива $p = 5$ парични единици. Во тој случај, понудата и побарувачката се еднакви и изнесуваат $S = -100 + 40 \cdot 5 = 100, D = 150 - 10 \cdot 5 = 100$.

Реша ги следните задачи илустрирајќи ја целосната постапка на решавање.

20 (7). Колку време е потребно, при каматна стапка од 10% годишно, со годишно вкаматување, двојно да се зголеми вложениот износ на средства?

Решение. За почетен капитал K_0 , со каматна стапка $i = 10\%$, за време t , вложениот износ станува два пати поголем, односно $2K_0$. Значи вкаматувајќи го почетниот износ по време t , износот на располагање е $2K_0$. Вкаматувањето е годишно, па имаме

$K_0(1 + \frac{10}{100})^t = 2K_0$, односно $1,1^t = 2$. Математичкиот апарат неопходен овде, за да се дојде до степенот t , е логаритмирање. Најчесто го користиме природниот логаритам, односно функцијата $y = \ln x$. Логаритмирајќи го равенството на двете страни, користејќи својства на логаритмите, добиваме

$\ln(1,1^t) = \ln 2 \Leftrightarrow t \ln 1,1 = \ln 2 \Leftrightarrow t = \frac{\ln 2}{\ln 1,1} \approx \frac{0,693}{0,095} = 7,3$ години, или 7 години и близу 4 месеци.

21 (7). При инфлација од 8%, а каматна стапка од 6,2 %, одреди ја реалната вредност K , на капитал K_0 на крај на една година при дадените услови. Одговори, колку во проценти изнесува реалната вредност на капиталот од неговата почетна вредност K_0 .

Решение. За годишна инфлација од $p\%$, за една година, почетната вредност на капиталот K_0 станува $K_{n,i} = \frac{K_0}{1 + \frac{p}{100}}$, односно ја намалува својата вредност. Каматната

стапка влијае на зголемување на влогот, по пат на обично сложено вкаматување. Тогаш за една година, почетниот капитал ќе стане $K_{1,i} = \frac{K_0}{1 + 0,08}(1 + 0,062) = 0,98K_0$. Јасно,

реалната вредност на капиталот изнесува 98% од почетната вредност, односно за една година капиталот изгубил 2% од вредноста.

22 (7). Во едно претпријатие вкупните трошоци за една серија на производи се 1000000 парични единици и тие претставуваат 80% од вкупните приходи. Ако просечните трошоци изнесуваат 1250 парични единици, колку парични единици, во просек, изнесува приходот од единица производ?

Решение. Вкупните трошоци се $C = 1000000$ парични единици. Тие претставуваат 80% од вкупниот приход P . Тогаш $C = 0,8P$, односно $P = \frac{C}{0,8} = 1250000$ парични единици.

Просечните трошоци се 1250 парични единици и претставуваат вкупен трошок поделен со единици производ (обем на производство или побарувачка), $\bar{C} = \frac{C}{x}$, од каде обемот

на производство е $x = \frac{C}{\bar{C}} = \frac{1000000}{1250} = 800$ производи. Приходот од една единица

производ е количник на вкупниот приход со бројот на единици производ, односно $\frac{1250000}{800} = 1562,5$ парични единици.

23 (9). Побарувачката на одреден производ е линеарно зависна од цената на истиот производ (во облик $D = ap + b$). Познато е дека за цена од 100 денари, побарувачката изнесува 2000 производи, а за цена од 200 денари, побарувачката изнесува 1500 производи. Одреди ја експлицитно (со формула) зависноста на побарувачката од цената, нацртај го графикот и одреди колкава е проектираната побарувачка за цена од 150 денари по производ.

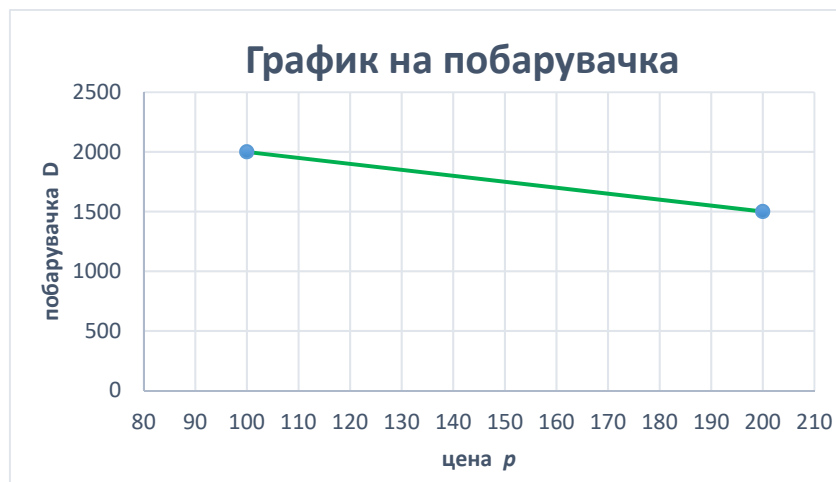
Решение. За линеарен облик на побарувачка $D = ap + b$, при дадените услови (две познати точки од (p, D) графикот $(100, 2000)$ и $(200, 1500)$) имаме:

$$\begin{cases} 2000 = 100a + b \\ 1500 = 200a + b \end{cases} \text{ систем од две равенки со две непознати по параметрите } a, b.$$

Со решавање на системот се добиваат вредностите за параметрите:

$$\begin{cases} 2000 = 100a + b \\ 1500 = 200a + b \end{cases} \stackrel{\text{со одземање на равенките}}{\Leftrightarrow} \begin{cases} 500 = -100a \\ 1500 = 200a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ 1500 = -1000 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = 2500 \end{cases}$$

Равенката (формулата) за побарувачката е $D = -5p + 2500$. Проектираната побарувачка на производот при цена од 150 денари е $D = -5 \cdot 150 + 2500 = 1750$. За графикот на побарувачката се добива:



24 (12). Компаниите А и Б издаваат обврзници со истата номинална вредност. Обврзницата на компанијата А доспева за една година, а обврзницата на компанијата Б за две години од сега. Обврзницата на компанијата Б обезбедува и купон во вредност од 10% од номиналната вредност на обврзницата на крајот на секоја од двете години. Ако дисконтниот фактор е $1+r$, а со P_A и P_B се означени цените на обврзниците, одговорете која од цените е поголема и образложете зошто.

Решение. Цената на обврзницата претставува сегашна вредност (дисконтиран тек) на сите идни исплати. За каматна стапка изразена како децимален број r , дисконтниот фактор $1+r$, номинална вредност на обврзниците N , за цените на двете обврзници, вклучувајќи го и купонот кај втората обврзница, имајќи го во предвид и времето на достасување, се: $P_A = \frac{N}{1+r}$ и $P_B = \frac{0,1N}{1+r} + \frac{0,1N+N}{(1+r)^2}$. Ќе ја изразиме номиналната вредност на обврзницата и ќе ја замениме во цената на обврзницата издадена од компанијата Б. Имаме $N = P_A(1+r)$, па по замената за P_B добиваме:

$$P_B = \frac{0,1P_A(1+r)}{1+r} + \frac{1,1P_A(1+r)}{(1+r)^2} = 0,1P_A + \frac{1,1P_A}{1+r} = P_A\left(0,1 + \frac{1,1}{1+r}\right).$$

Ако ги споредиме цените на обврзниците, би имале дискусија по каматната стапка:

- $P_B > P_A$, ако $0,1 + \frac{1,1}{1+r} > 1$,

- $P_B = P_A$, ако $0,1 + \frac{1,1}{1+r} = 1$;

- $P_B < P_A$, ако $0,1 + \frac{1,1}{1+r} < 1$;

Да го разгледаме случајот кога цените се еднакви:

$$0,1 + \frac{1,1}{1+r} = 1 \Leftrightarrow \frac{1,1}{1+r} = 0,9 \Leftrightarrow 1+r = 1,22 \Leftrightarrow r = 0,22 = 22\%. \text{ Поточно би било кога}$$

би го изразиле r во облик на дробка, без заокружување:

$$r = \frac{1,1}{0,9} - 1 = \frac{11}{9} - 1 = \frac{2}{9}\% \approx 22\%$$

На сличен начин се добиваат и останатите граници за каматната стапка. Јасно е дека:

- $P_B > P_A$, ако $1+r < \frac{11}{9}$, односно $r < \frac{2}{9}\%$

- $P_B = P_A$, ако $r = \frac{2}{9}\%$;

- $P_B < P_A$, ако $r > \frac{2}{9}\%$;