# Ռեսուրսների բաշխման խնդիր (Առաջադրանք 5.2)

Կառավարման կենտրոնը իր տրամադրության տակ ունի S=36 ռեսուրս։ Անհրաժեշտ է ռեսուրսներն բաշխել n=9 արտադրությունների միջև, որպեսզի գումարային եկամուտը լինի առավելագույնը, ընդ որում յուրաքանչյուր արտադրության եկամուտի ֆունկցիան որոշվում է հետևյալ կերպ․

***,***

X - արտադրությանը տրամադրված ռեսուրսի քանակն է,

, – հաստատուն գործակիցներ են։

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5 | 4 | 10 | 8 | 3 | 7 | 2 | 8 | 3 |
|  | 3 | 4 | 5.5 | 3 | 4.5 | 2.5 | 4 | 5 | 4.5 |

**Խնդրի մաթեմատիկական մոդելը՝**

**(1)**

**, ամբողջ են**

(1) Ֆունկցիայի գումարի յուրաքանչյուր գումարելին նշանակենք -ով։ Կստանանք հետևյալ տեսքը՝

**,**

Կազմենք Բելմանի անդրադարձ բանաձևը՝

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.2489** | **1** |
| **2** | **1.9824** | **2** |
| **3** | **3.7371** | **3** |
| **4** | **4.6125** | **4** |
| **5** | **4.9065** | **5** |
| **6** | **4.9814** | **6** |
| **7** | **4.9969** | **7** |
| **8** | **4.9995** | **8** |
| **9** | **4.9999** | **9** |
| **10** | **5** | **10** |
| **11** | **5** | **10** |
| **12** | **5** | **10** |
| **13** | **5** | **10** |
| **14** | **5** | **10** |
| **15** | **5** | **10** |
| **16** | **5** | **10** |
| **17** | **5** | **10** |
| **18** | **5** | **10** |
| **19** | **5** | **10** |
| **20** | **5** | **10** |
| **21** | **5** | **10** |
| **22** | **5** | **10** |
| **23** | **5** | **10** |
| **24** | **5** | **10** |
| **25** | **5** | **10** |
| **26** | **5** | **10** |
| **27** | **5** | **10** |
| **28** | **5** | **10** |
| **29** | **5** | **10** |
| **30** | **5** | **10** |
| **31** | **5** | **10** |
| **32** | **5** | **10** |
| **33** | **5** | **10** |
| **34** | **5** | **10** |
| **35** | **5** | **10** |
| **36** | **5** | **10** |

**,**  ***,* k =**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.2489** | **0** |
| **2** | **1.9824** | **0** |
| **3** | **3.7371** | **0** |
| **4** | **4.6125** | **0** |
| **5** | **4.9065** | **0** |
| **6** | **6.1397** | **3** |
| **7** | **7.0985** | **4** |
| **8** | **7.9739** | **4** |
| **9** | **8.41** | **5** |
| **10** | **8.704** | **5** |
| **11** | **8.8534** | **6** |
| **12** | **8.9283** | **6** |
| **13** | **8.9696** | **7** |
| **14** | **8.9851** | **7** |
| **15** | **8.9946** | **8** |
| **16** | **8.9972** | **8** |
| **17** | **8.9991** | **9** |
| **18** | **8.9995** | **9** |
| **19** | **8.9998** | **10** |
| **20** | **8.9999** | **10** |
| **21** | **9** | **11** |
| **22** | **9** | **11** |
| **23** | **9** | **11** |
| **24** | **9** | **11** |
| **25** | **9** | **11** |
| **26** | **9** | **11** |
| **27** | **9** | **11** |
| **28** | **9** | **11** |
| **29** | **9** | **11** |
| **30** | **9** | **11** |
| **31** | **9** | **11** |
| **32** | **9** | **11** |
| **33** | **9** | **11** |
| **34** | **9** | **11** |
| **35** | **9** | **11** |
| **36** | **9** | **11** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.2489** | **0** |
| **2** | **1.9824** | **0** |
| **3** | **4.0704** | **3** |
| **4** | **6.8836** | **4** |
| **5** | **8.6786** | **5** |
| **6** | **9.5327** | **6** |
| **7** | **10.661** | **5** |
| **8** | **12.4157** | **5** |
| **9** | **13.2911** | **5** |
| **10** | **14.1452** | **6** |
| **11** | **14.8183** | **5** |
| **12** | **15.7771** | **5** |
| **13** | **16.6525** | **5** |
| **14** | **17.5066** | **6** |
| **15** | **17.9427** | **6** |
| **16** | **18.2686** | **7** |
| **17** | **18.5626** | **7** |
| **18** | **18.712** | **7** |
| **19** | **18.8161** | **8** |
| **20** | **18.891** | **8** |
| **21** | **18.9323** | **8** |
| **22** | **18.9609** | **9** |
| **23** | **18.9764** | **9** |
| **24** | **18.9859** | **9** |
| **25** | **18.9928** | **10** |
| **26** | **18.9954** | **10** |
| **27** | **18.9973** | **10** |
| **28** | **18.9988** | **11** |
| **29** | **18.9992** | **11** |
| **30** | **18.9995** | **11** |
| **31** | **18.9997** | **12** |
| **32** | **18.9998** | **12** |
| **33** | **18.9999** | **12** |
| **34** | **19** | **13** |
| **35** | **19** | **13** |
| **36** | **19** | **13** |

Օգտագործելով անդրադարձ բանաձևը որոշենք ներդրումների պայմանական օպտիմալ բաշխումները։

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.3983** | **1** |
| **2** | **3.1718** | **2** |
| **3** | **5.9794** | **3** |
| **4** | **7.38** | **4** |
| **5** | **8.6786** | **0** |
| **6** | **10.0554** | **2** |
| **7** | **12.863** | **3** |
| **8** | **14.658** | **3** |
| **9** | **16.0586** | **4** |
| **10** | **16.9127** | **4** |
| **11** | **18.3951** | **3** |
| **12** | **19.7957** | **4** |
| **13** | **20.6711** | **4** |
| **14** | **21.5252** | **4** |
| **15** | **22.1983** | **4** |
| **16** | **23.1571** | **4** |
| **17** | **24.0325** | **4** |
| **18** | **24.8866** | **4** |
| **19** | **25.357** | **5** |
| **20** | **25.7931** | **5** |
| **21** | **26.119** | **5** |
| **22** | **26.413** | **5** |
| **23** | **26.5624** | **5** |
| **24** | **26.6823** | **6** |
| **25** | **26.7864** | **6** |
| **26** | **26.8613** | **6** |
| **27** | **26.9026** | **6** |
| **28** | **26.9312** | **6** |
| **29** | **26.9559** | **7** |
| **30** | **26.9714** | **7** |
| **31** | **26.9809** | **7** |
| **32** | **26.9878** | **7** |
| **33** | **26.9921** | **8** |
| **34** | **26.9947** | **8** |
| **35** | **26.9966** | **8** |
| **36** | **26.9981** | **8** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.3983** | **0** |
| **2** | **3.1718** | **0** |
| **3** | **5.9794** | **0** |
| **4** | **7.38** | **0** |
| **5** | **8.6786** | **0** |
| **6** | **10.0554** | **0** |
| **7** | **12.863** | **0** |
| **8** | **14.658** | **0** |
| **9** | **16.0586** | **0** |
| **10** | **16.9127** | **0** |
| **11** | **18.3951** | **0** |
| **12** | **19.7957** | **0** |
| **13** | **20.6711** | **0** |
| **14** | **21.5252** | **0** |
| **15** | **22.1983** | **0** |
| **16** | **23.1571** | **0** |
| **17** | **24.0325** | **0** |
| **18** | **24.8866** | **0** |
| **19** | **25.357** | **0** |
| **20** | **25.7931** | **0** |
| **21** | **26.48** | **3** |
| **22** | **27.2625** | **4** |
| **23** | **27.7329** | **4** |
| **24** | **28.169** | **4** |
| **25** | **28.5723** | **5** |
| **26** | **28.8982** | **5** |
| **27** | **29.1922** | **5** |
| **28** | **29.3483** | **6** |
| **29** | **29.4977** | **6** |
| **30** | **29.6176** | **6** |
| **31** | **29.7217** | **6** |
| **32** | **29.7966** | **6** |
| **33** | **29.8451** | **7** |
| **34** | **29.8864** | **7** |
| **35** | **29.915** | **7** |
| **36** | **29.9397** | **7** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.5746** | **1** |
| **2** | **3.4365** | **2** |
| **3** | **5.9794** | **0** |
| **4** | **7.38** | **0** |
| **5** | **9.4159** | **2** |
| **6** | **11.7142** | **3** |
| **7** | **13.1148** | **3** |
| **8** | **14.658** | **0** |
| **9** | **16.2995** | **2** |
| **10** | **18.5978** | **3** |
| **11** | **20.3928** | **3** |
| **12** | **21.7934** | **3** |
| **13** | **22.7321** | **4** |
| **14** | **24.1299** | **3** |
| **15** | **25.5305** | **3** |
| **16** | **26.4692** | **4** |
| **17** | **27.3446** | **4** |
| **18** | **28.1987** | **4** |
| **19** | **28.8919** | **3** |
| **20** | **29.8306** | **4** |
| **21** | **30.706** | **4** |
| **22** | **31.5601** | **4** |
| **23** | **32.0305** | **4** |
| **24** | **32.4666** | **4** |
| **25** | **33.1535** | **4** |
| **26** | **33.936** | **4** |
| **27** | **34.4064** | **4** |
| **28** | **34.8425** | **4** |
| **29** | **35.2458** | **4** |
| **30** | **35.5717** | **4** |
| **31** | **35.8657** | **4** |
| **32** | **36.1262** | **5** |
| **33** | **36.2823** | **5** |
| **34** | **36.4317** | **5** |
| **35** | **36.5516** | **5** |
| **36** | **36.6557** | **5** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.5746** | **0** |
| **2** | **3.4365** | **0** |
| **3** | **5.9794** | **0** |
| **4** | **7.38** | **0** |
| **5** | **9.4159** | **0** |
| **6** | **11.7142** | **0** |
| **7** | **13.1148** | **0** |
| **8** | **14.658** | **0** |
| **9** | **16.2995** | **0** |
| **10** | **18.5978** | **0** |
| **11** | **20.3928** | **0** |
| **12** | **21.7934** | **0** |
| **13** | **22.7321** | **0** |
| **14** | **24.1299** | **0** |
| **15** | **25.5305** | **0** |
| **16** | **26.4692** | **0** |
| **17** | **27.3446** | **0** |
| **18** | **28.1987** | **0** |
| **19** | **28.8919** | **0** |
| **20** | **29.8306** | **0** |
| **21** | **30.706** | **0** |
| **22** | **31.5601** | **0** |
| **23** | **32.0305** | **0** |
| **24** | **32.4666** | **0** |
| **25** | **33.1535** | **0** |
| **26** | **33.936** | **0** |
| **27** | **34.4064** | **0** |
| **28** | **34.8425** | **0** |
| **29** | **35.2458** | **0** |
| **30** | **35.6167** | **4** |
| **31** | **36.0871** | **4** |
| **32** | **36.5232** | **4** |
| **33** | **36.9265** | **4** |
| **34** | **37.2524** | **4** |
| **35** | **37.5464** | **4** |
| **36** | **37.8069** | **4** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0.5746** | **0** |
| **2** | **3.4365** | **0** |
| **3** | **5.9794** | **0** |
| **4** | **7.38** | **0** |
| **5** | **9.4159** | **0** |
| **6** | **11.7142** | **0** |
| **7** | **13.1148** | **0** |
| **8** | **14.658** | **0** |
| **9** | **16.2995** | **0** |
| **10** | **18.5978** | **0** |
| **11** | **20.3928** | **0** |
| **12** | **21.7934** | **0** |
| **13** | **22.7321** | **0** |
| **14** | **24.5245** | **4** |
| **15** | **26.3195** | **4** |
| **16** | **27.7201** | **4** |
| **17** | **28.986** | **5** |
| **18** | **30.0566** | **4** |
| **19** | **31.4572** | **4** |
| **20** | **32.7231** | **5** |
| **21** | **33.6618** | **5** |
| **22** | **34.5372** | **5** |
| **23** | **35.3913** | **5** |
| **24** | **36.0845** | **5** |
| **25** | **37.0232** | **5** |
| **26** | **37.8986** | **5** |
| **27** | **38.7527** | **5** |
| **28** | **39.2987** | **6** |
| **29** | **39.7691** | **6** |
| **30** | **40.3461** | **5** |
| **31** | **41.1286** | **5** |
| **32** | **41.6746** | **6** |
| **33** | **42.145** | **6** |
| **34** | **42.5811** | **6** |
| **35** | **42.9844** | **6** |
| **36** | **43.3553** | **6** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **36** | **44.0505** | **4** |

Առավել մանրամասն հաշվարկները կարող եք տեսնել հետևյալ հղմամբ` <https://github.com/hakobyyan/hvgh/blob/master/kursayin/Distributor_calculations.pdf>

**Օպտիմալ բաշխումները՝**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Արտադրություն** | **Ռեսուրս** | **Եկամուտ** |
| **1** | 4 | 4.61 |
| **2** | 4 | 3.36 |
| **3** | 6 | 9.53 |
| **4** | 4 | 7.38 |
| **5** | 4 | 2.38 |
| **6** | 4 | 6.67 |
| **7** | 0 | 0 |
| **8** | 6 | 7.74 |
| **9** | 4 | 2.38 |

Առավելագույն եկամուտը՝ 44.0505