

СЫЗБА ГЕОМЕТРИЯДАҒЫ МЕТРИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР БОЙЫНША ТЕСТ СҰРАҚТАРЫНА МЫСАЛДАР

Уәлихан Қажиақбарұлы Күсебаев

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
доценті, техника ғылымдарының кандидаты

Резюме

Приведены примеры составления тестовых вопросов по метрическим задачам начертательной геометрии. Тесты основаны на свойствах проецирования прямого угла и замене плоскостей проекций.

Summary

Examples of drawing up test questions on metric problems of descriptive geometry are given. Tests are based on properties of projection of a right angle and replacement of the planes of projections.

Метрикалық есептер сызба геометрияның ең күрделі бөлімдерінің бірі болып есептеледі.

Сызба геометрия емтиханы билеттерінде метрикалық есептердің болуы міндетті деуге болады. Сондықтан әр студент өз білімін түрлі тест сұрақтарына жауап бере отырып тексергені дұрыс.

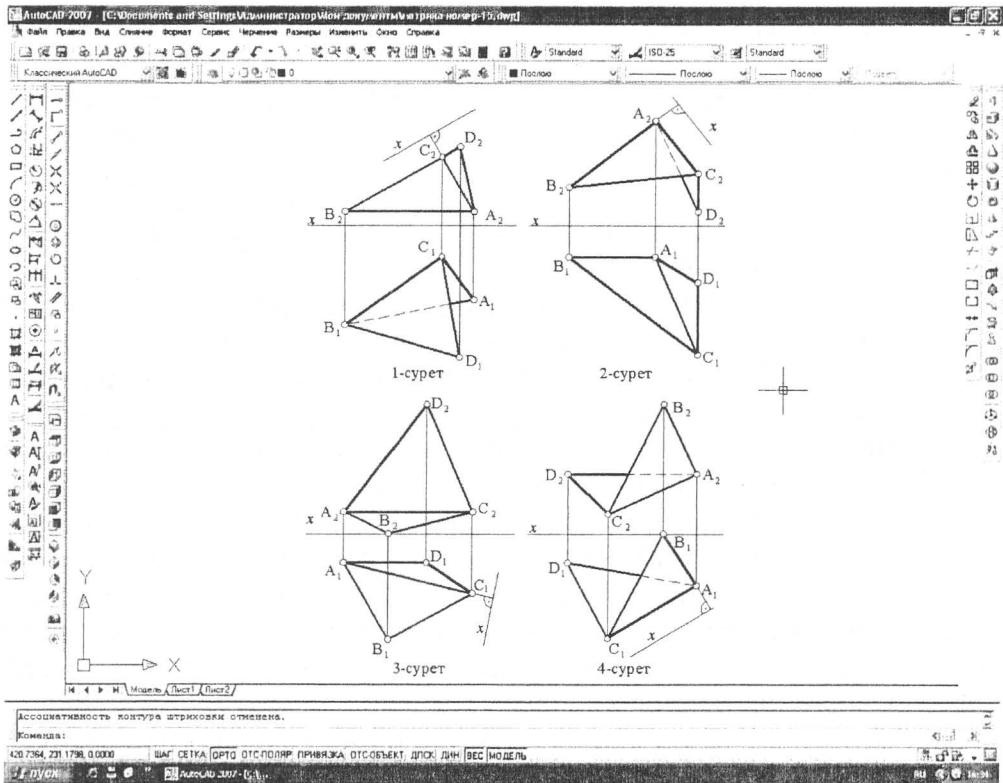
Ұсынылып отырған бірнеше мысалдар тік бұрыштың проекциялану қасиеттеріне және проекциялар жазықтықтарын алмастыру тәсіліне негізделген. Енді осыларды еске сала кетейік. Жазық бұрыштың екі қабырғасы проекция жазықтығына параллель орналасса ғана ол өз күйінде, өзгерместен проекцияланатыны белгілі. Тік бұрыш үшін бұл талап сәл басқаша. Тік бұрыштың бір қабырғасы ғана проекция жазықтығына параллель болғаны оның оның проекция жазықтығына өзгермей, өз шамасында, яғни тік бұрыш болып проекциялануына жеткілікті.

Проекция жазықтығына параллель болатын түзулер – олар фронталь мен горизонтальдар. Олай болса тік бұрыштың екі қабырғасының бірі ретінде фронтальді немесе горизонтальді алу керек.

Проекциялар жазықтықтарын алмастыру әдісінде кескінделетін нысанды кеңістікте берілген күйінде өзгертпей қалдырады да, проекция жазықтықтарының бірін қолайлы болып табылатын басқа жазықтықпен алмастырып, проекцияларды қайта салады.

1. Қайсы суретте проекциялар жазықтықтарын бір рет алмастыру арқылы АС түзуінің горизонталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышын анықтау мүмкін?

Бұл есепте берілген төрт мысалдың ішінен горизонталь проекциялар жазықтығында АС түзуіне параллель осі бар суретті табамыз. Жаңа проекция жазықтығы АС түзуіне параллель орналасса, онда сол жазықтыққа АС нақты шамасында кескінделеді. Демек горизонталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышы да нақты шамасында кескінделеді.

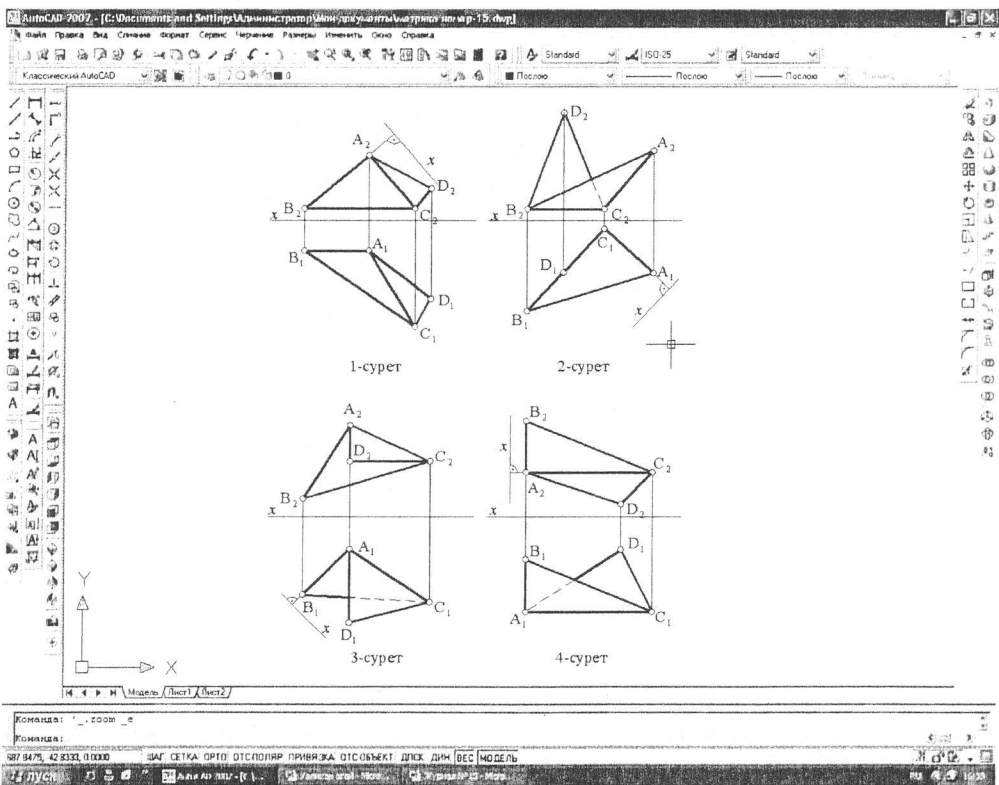


Сурет 1 - Түзудің горизонталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышын анықтау

- A) 4-сурет
- B) 2-сурет
- C) 3-сурет
- D) 1-сурет
- E) Дұрыс жауабы жоқ

2. Қайсы суретте проекциялар жазықтықтарын бір рет алмастыру арқылы АС түзудің фронталь- проекциялар жазықтығына көлбеулігін табу мүмкін?

Бұл есепте берілген төрт мысалдың ішінен фронталь проекциялар жазықтығында АС түзуіне параллель осі бар суретті табамыз. Жаңа проекция жазықтығы АС түзуіне параллель орналасса, онда сол жазықтыққа АС нақты шамасында кескінделеді. Демек фронталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышы да нақты шамасында кескінделеді.

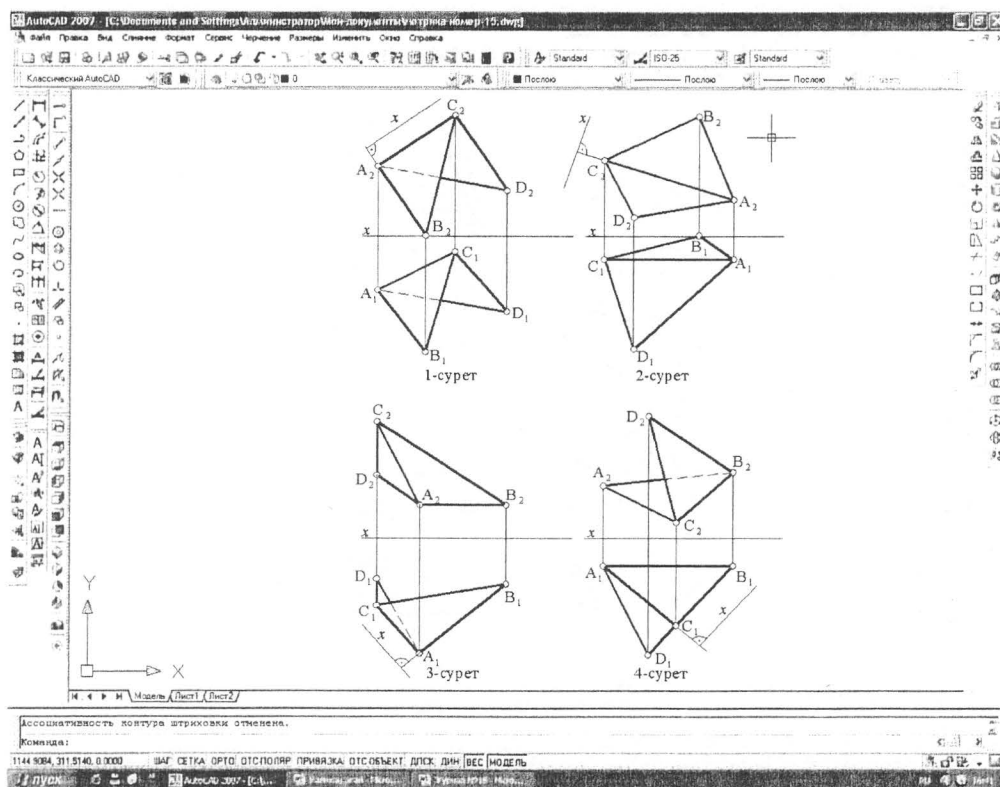


Сурет 2 - Түзудің фронталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышын анықтау

- A) 1-сурет B) 2-сурет
- C) 3-сурет D) 4-сурет
- E) Дұрыс жауабы жок

3. Қайсы суретте проекциялар жазықтықтарын бір рет алмастыру арқылы ABC жазықтығының горизонталь проекциялар жазықтығына көлбеулігін табу мүмкін?

Бұл есепте ABC жазықтығының бір қабырғасы горизонталь болып орналасуы керек. Сол горизонтальдің горизонталь проекциясына перпендикуляр жаңа ось жүргізілген суретті анықтаймыз. Тек осындай жағдайда ғана жазықтықтың жаңа проекция жазықтығына проекциясы түзу болып шығады. Ал осы түзудің жаңа оське көлбеулік бұрышы іздеген көлбеулік болып табылады.

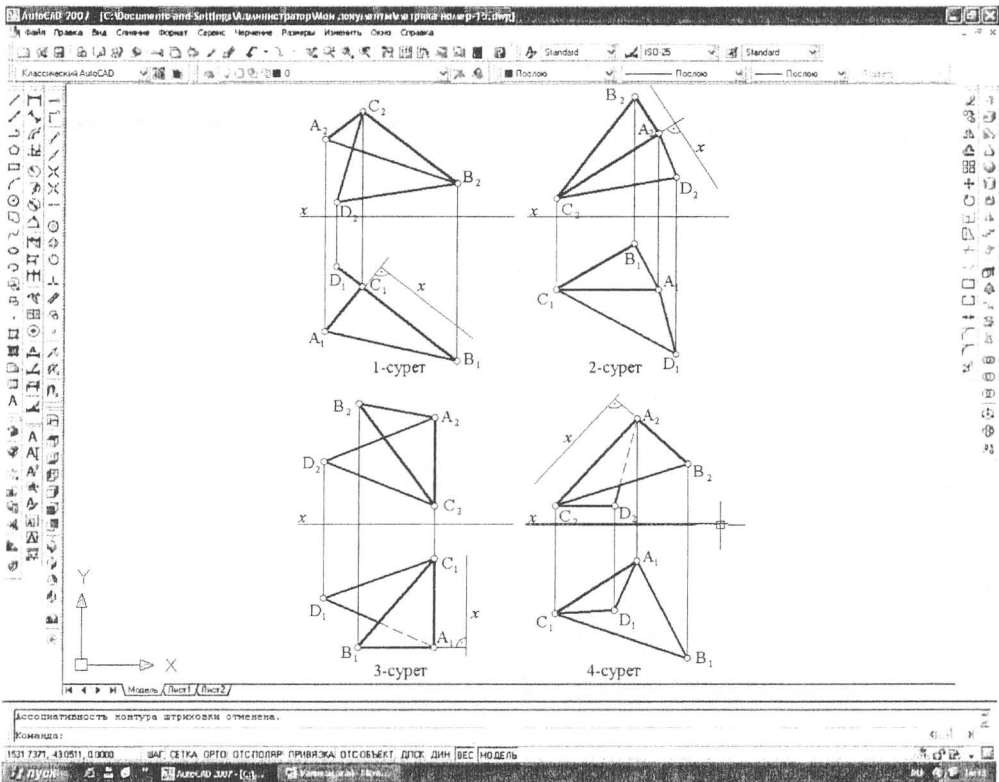


Сурет 3 - Жазықтықтың горизонталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышын анықтау

- A) 3-сурет B) 2-сурет
- C) 1-сурет D) 4-сурет
- E) Дұрыс жауабы жоқ

4. Қайсы суретте проекциялар жазықтықтарын бір рет алмастыру арқылы ABC жазықтығының фронталь проекциялар жазықтығына көлбеулігін табу мүмкін?

Бұл есепте ABC жазықтығының бір қабырғасы фронталь болып орналасуы керек. Сол фронтальдің фронталь проекциясына перпендикуляр жаңа ось жүргізілген суретті анықтаймыз. Тек осындай жағдайда ғана жазықтықтың жаңа проекция жазықтығына проекциясы түзу болып шығады. Ал осы түзудің жаңа оське көлбеулік бұрышы іздеген көлбеулік болып табылады.

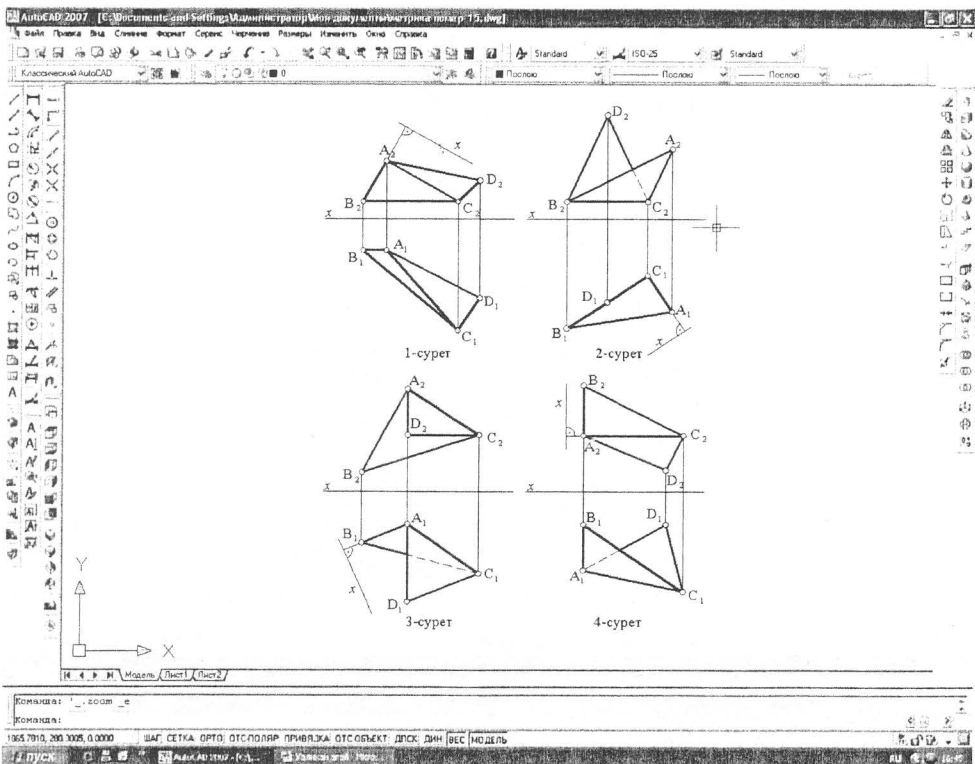


Сурет 4 - Жазықтықтың фронталь проекциялар жазықтығына көлбеулік бұрышын анықтау

- A) 2-сурет B) 3-сурет
- C) 1-сурет D) 4-сурет
- E) Дұрыс жауабы жоқ

5. Қайсы суретте проекциялар жазықтықтарын бір рет алмастыру арқылы В нүктесінен ADC жазықтығына дейінгі қашықтықты табу мүмкін.

Бірінші кезекте ADC жазықтығын алмастыру әдісімен түзуге айналдырып алу керек. Ол үшін ADC үшбұрышының бір қабырғасы фронталь немесе горизонталь болуға тиіс. Осыған байланысты жаңадан өткізілген ось фронтальдың фронталь проекциясына немесе горизонтальдың горизонталь проекциясына перпендикуляр болуы керек. Сонда ғана ADC жазықтығы түзуге айналады да, В нүктесінен осы түзуге дейінгі ара қашықтық нүкте мен жазықтықтың ара қашықтығы болып шығады.

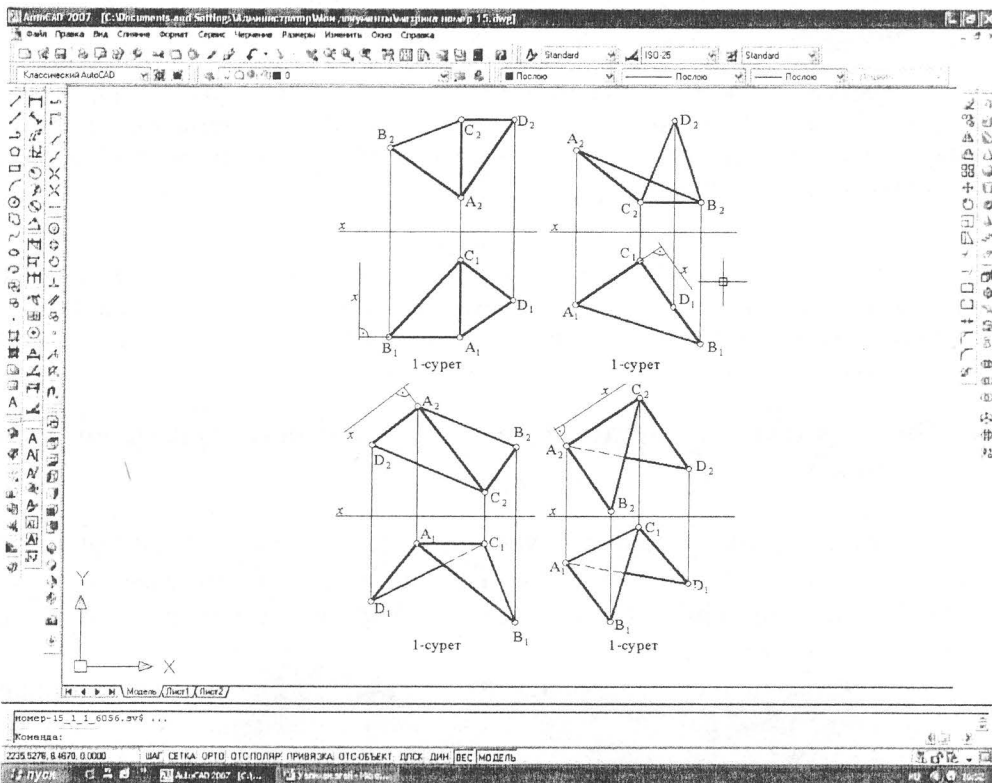


Сурет 5 - Нүктеден жазықтыққа дейінгі қашықтықты анықтау

- A) 4-сурет
- B) 2-сурет
- C) 3-сурет
- D) 1-сурет
- E) Дұрыс жауабы жоқ

6. Қайсы суретте проекциялар жазықтықтарын бір рет алмастырғанда АС түзуі жаңа проекциялар жазықтығына перпендикуляр болып қалады?

Бұл есепте АС түзуі фронталь немесе горизонталь болуға тиіс. Егер фронталь болса, онда жүргізілген жаңа ось осы фронтальдың фронталь проекциясына, ал горизонталь болса, онда горизонтальдың горизонталь проекциясына перпендикуляр болуы керек.



Сурет 6 - Түзуге перпендикуляр жаңа проекциялар жазықтығын жүргізу

- A) 3-сурет B) 2-сурет
- C) 1-сурет D) 4-сурет
- E) Дұрыс жауабы жоқ

Барлық мысалдарда жауаптардың A) нұсқасы дұрыс.