# MATEMATİK

**5. SINIF**

**YAZILIYA HAZIRLIK**

**1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · SENARYO 4 · 2. SÜRÜM**

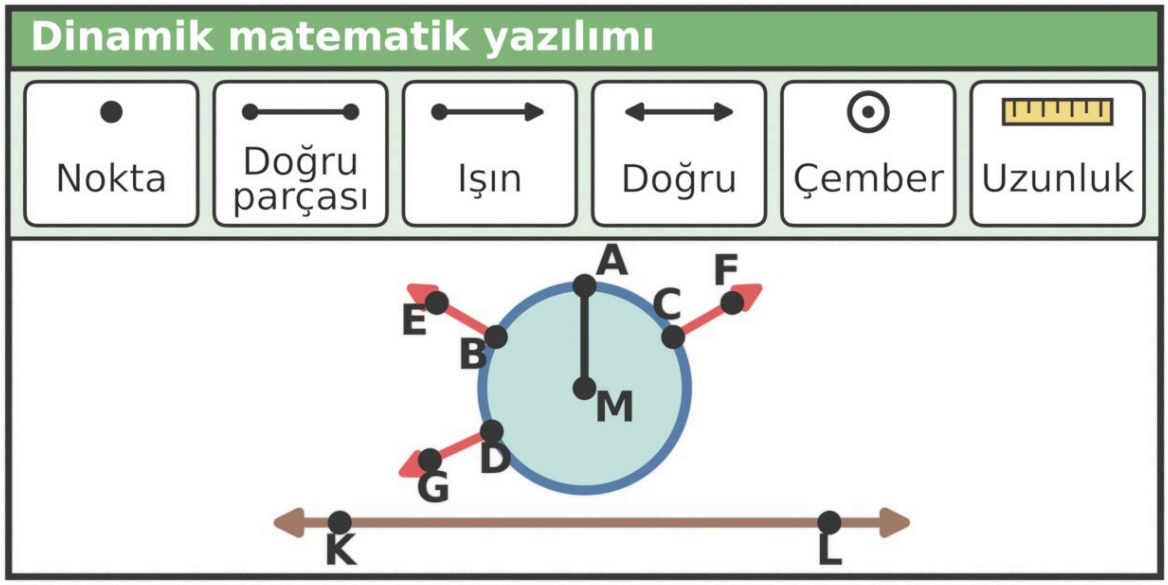
**TYMM 2026-2027**



Hazırlayan: **Murat Altun**

Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır.

**1.** Kuzey, Bilişim Teknolojileri dersinde dinamik matematik yazılımının araçlarıyla çalan bir çalar saatin resmini çizmiştir. Saatin kadranını M merkezli bir çember olarak çizmiştir. Saat 12.00'yi gösterdiği için akrep ile yelkovan üst üste gelmiştir; Kuzey yelkovanı kadranın merkezinden kenarındaki A noktasına kadar çizmiştir. Saatin çaldığını gösteren çizgileri çemberin üzerindeki noktalardan başlayan ışınlar, saatin durduğu masanın kenarını ise bir doğru olarak çizmiştir.

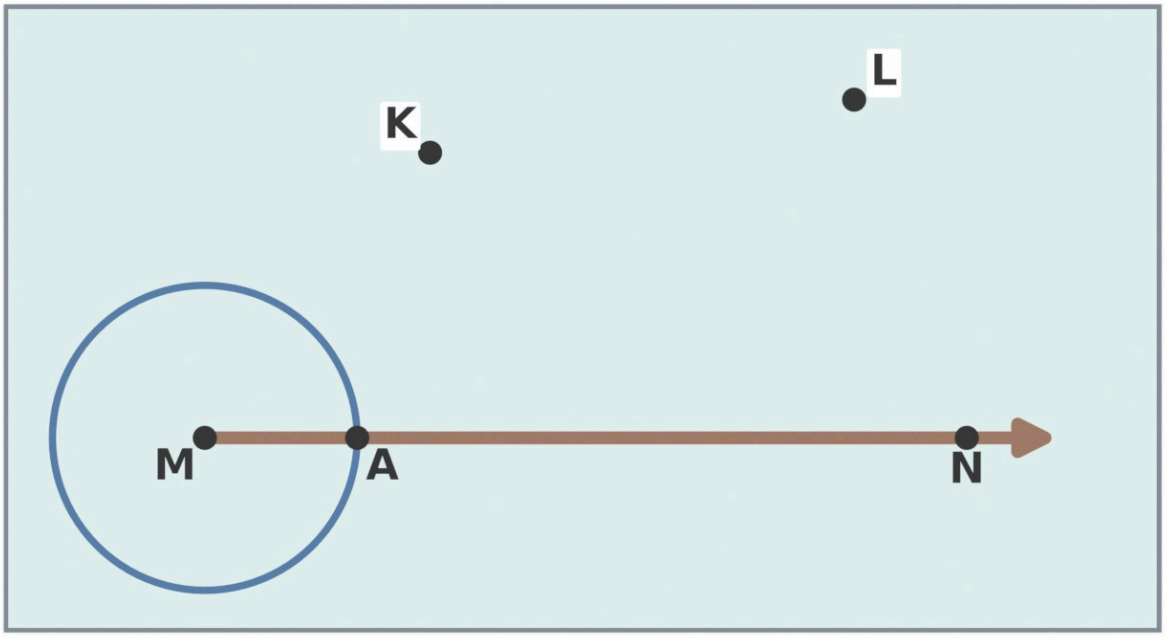



**1.1. Çizimde yer alan doğru, doğru parçası ve ışınların sembolle gösterimlerini yazınız. Kadranın merkezini ve çizimde görünen yarıçapını belirtiniz. (6 puan)**

**1.2. Kuzey bu resmi defterine de çizmek istemektedir. Kadranı, çalma çizgilerini ve masayı gösteren doğruyu çizerken hangi araçları kullanmalıdır? Her biri için yazınız. (4 puan)**

**1.3. Kuzey, yazılımın "Uzunluk" aracıyla yelkovanın uzunluğunu 4 birim olarak ölçmüştür. Kadranın çapının uzunluğunu bulunuz. Kuzey aynı araçla masayı gösteren doğrunun ve B noktasından başlayan çalma çizgisinin uzunluğunu da ölçmeye çalışmış, ancak yazılım ikisi için de bir değer göstermemiştir. Bunun nedenini açıklayınız. (6 puan)**

**2.** Eylül'ün sınıfında öğrencilerin çantalarını asabilmesi için arka duvara eşit aralıklarla çanta askıları takılacaktır. Eylül'ün çizdiği planda askıların takılacağı yatay çizgi [MN ışını ile, ilk askının yeri M noktası ile gösterilmiştir. Eylül, pergelinin sivri ucunu M noktasına koyarak bir çember çizmiş ve çemberin ışını kestiği A noktasını ikinci askının yeri olarak belirlemiştir. Planda [MA], duvardaki 30 santimetrelik (cm) uzunluğu göstermektedir. K ve L noktaları ise duvardaki iki çiviyi göstermektedir.




**2.1. Eylül, sonraki askıların yerlerini de pergelinin açıklığını hiç değiştirmeden bulacaktır. Üç çember daha çizerek [MN ışını üzerinde üçüncü, dördüncü ve beşinci askıların yerlerini belirleyiniz; bu noktaları sırasıyla B, C ve D olarak adlandırınız. Her çemberi çizerken pergelin sivri ucunu nereye yerleştirdiğinizi ve oluşan doğru parçalarının neden eş olduğunu açıklayınız. (6 puan)**

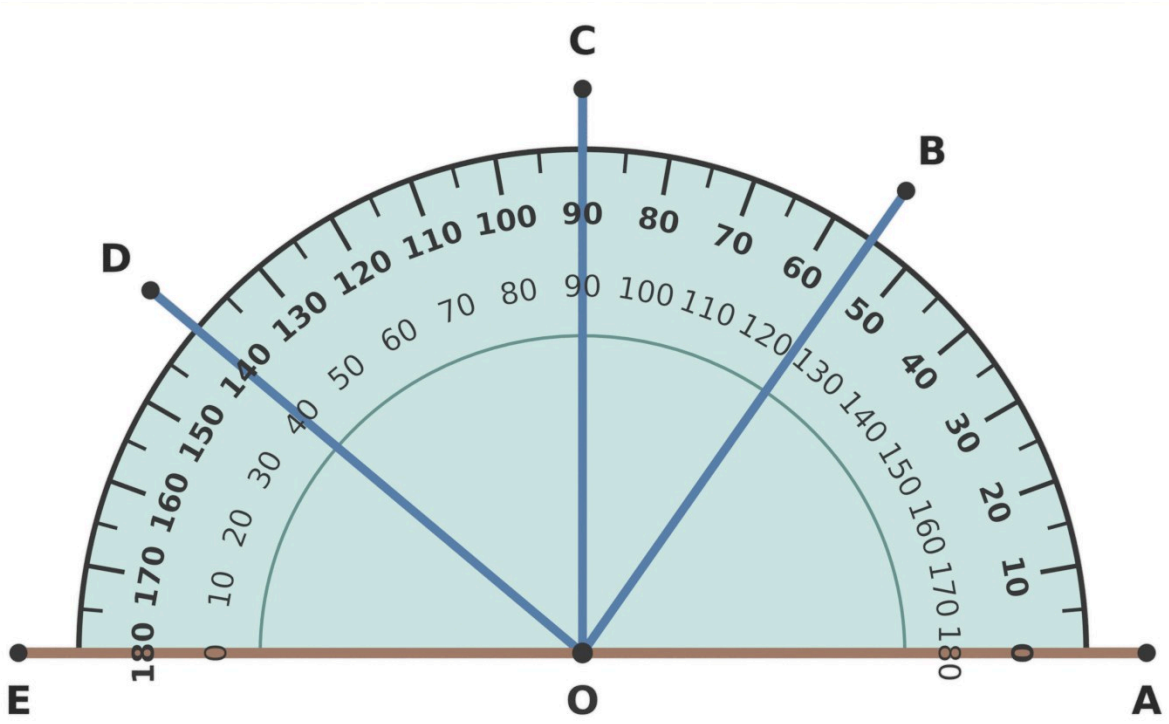
**2.2. İlk beş askı M, A, B, C ve D noktalarına takılacaktır. Duvarda birinci askı ile beşinci askı arasındaki uzaklığın kaç santimetre olacağını bulunuz. (4 puan)**

2.3. Öğretmen, öğrencilerin resimlerini asmak için duvara düz bir ip germek istemektedir. İpi bir doğru gibi düşünen Eylül ile Arda şunları söylemiştir:

- Eylül: "K çivisinden geçen yalnızca bir düz ip gerebiliriz."
- Arda: "İp hem K hem de L çivisinden geçecekse birçok farklı biçimde gerilebilir."

**Şekil üzerinde K noktasından geçen en az üç doğru çizerek Eylül'ün düşüncesini değerlendiriniz. Arda'nın düşüncesini de nedeniyle değerlendiriniz. (6 puan)**

**3.** Nehir, masada açık duran kitabının bir sayfasını çevirirken sayfanın hareketini incelemiştir. Aşağıda kitabın yandan görünüşü modellenmiştir. Kitabın sırtı O noktasındadır. Kitabın masaya yatan sağ ve sol yarıları [OA ve [OE ışınları gibi, çevrilen sayfanın üç farklı andaki konumları ise [OB, [OC ve [OD ışınları gibi düşünülmektedir. Nehir, açıölçerin merkezini O noktasına yerleştirmiştir. Açıölçerin dış ölçeği sağdaki 0'dan, iç ölçeği soldaki 0'dan başlamaktadır.



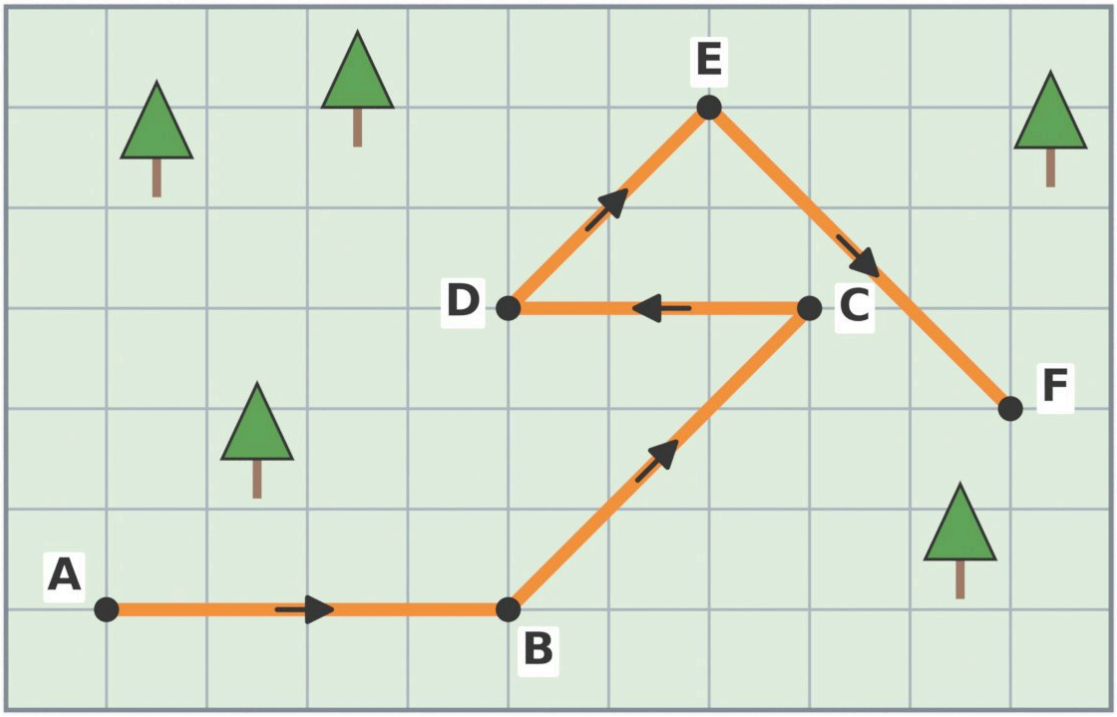

**3.1. Sayfa ile kitabın sağ yarısı arasındaki AOB, AOC ve AOD açılarının ölçülerini açıölçerden okuyarak sembolle gösteriniz. Her açının çeşidini yazınız. (6 puan)**

**3.2. Sayfa B konumundan C konumuna gelirken BOC açısı, C konumundan D konumuna gelirken COD açısı kadar dönmüştür. Bu iki açının ölçülerini bulunuz ve açıölçerdeki hangi değerleri kullandığınızı açıklayınız. (4 puan)**

**3.3. Nehir'in kardeşi Batu, sayfa B konumundayken sayfa ile kitabın sol yarısı arasındaki EOB açısının ölçüsünü açıölçerden 55° olarak okumuştur. Batu'nun yaptığı hatayı açıklayınız ve EOB açısının ölçüsünü sembolle gösteriniz. (5 puan)**

**4.** Doğa yürüyüşü kulübü, ormandaki bir yürüyüş patikasının haritasını kareli zemine çizmiştir. Patika A noktasından başlamakta, B, C, D ve E noktalarında yön değiştirerek F noktasındaki seyir terasına ulaşmaktadır. Patikanın bölümleri düz çizgiler gibi düşünülmektedir.

Bilgi: Dik yamaçlardaki patikalar, tırmanmayı kolaylaştırmak için keskin dönüşlerle zikzak biçiminde yapılır.

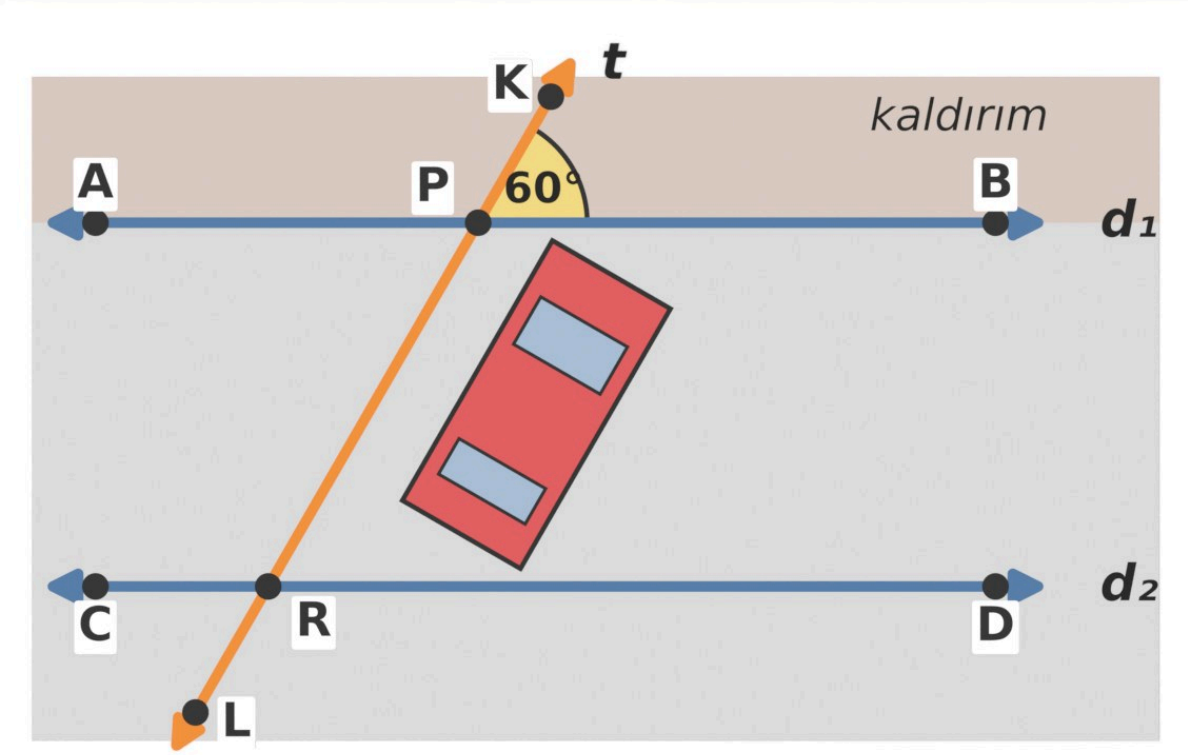



**4.1. Patikanın dönüş noktalarında oluşan ABC, BCD, CDE ve DEF açılarını açıölçerle ölçünüz; ölçüleri sembolle gösteriniz. (8 puan)**

**4.2. Ölçtüğünüz açıları çeşitlerine göre sınıflandırınız. Bu açılardan eş olanları nedeniyle yazınız. (6 puan)**

**4.3. Kulüp, E noktasından bir şelaleye giden yeni bir patika açacaktır. Yeni patika ile [ED arasındaki açının ölçüsü 50° olacaktır. Ölçüsü 50° olan DEG açısını açıölçer kullanarak şekil üzerinde çiziniz ve çizim adımlarını yazınız. (6 puan)**

**5.** Emir ve ailesi, alışveriş merkezinin açık otoparkına arabalarını park etmiştir. Bu otoparkta kaldırımın kenarı ile park yerlerinin önündeki geçiş yolunun kenar çizgisi birbirine paraleldir. Park yerlerini ayıran çizgiler ise kaldırıma eğik çizilmiştir (açılı park). Aşağıdaki modelde kaldırımın kenarı $d_1$ doğrusu, geçiş yolunun kenar çizgisi $d_2$ doğrusu, park yerlerini ayıran çizgilerden biri ise t doğrusu ile gösterilmiştir. KPB açısının ölçüsü 60°dir.



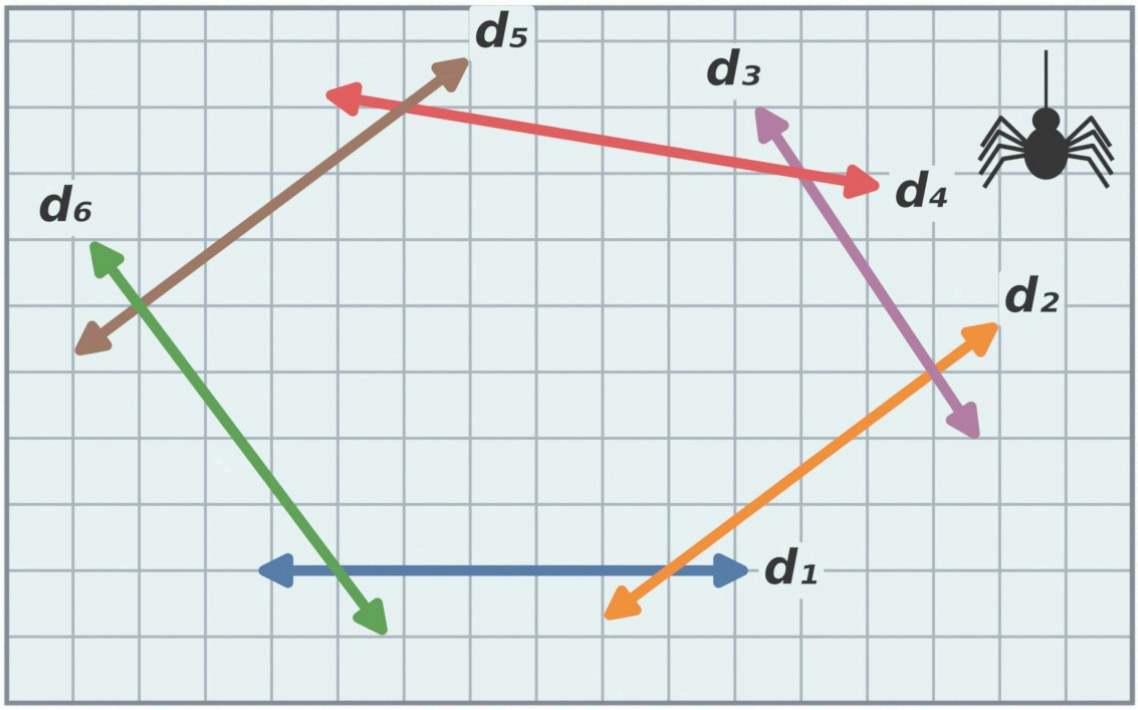

**5.1. Modeldeki paralel doğruları sembolle gösteriniz ve t doğrusunun bu doğrulara göre durumunu yazınız. P ve R noktalarında toplam kaç açı oluştuğunu, bunlardan kaçının dar, kaçının geniş açı olduğunu yazınız. (5 puan)**

**5.2. APK, APR, CRP ve DRL açılarının ölçülerini nedenleriyle bulunuz. (8 puan)**

**5.3. Otoparkın başka bir bölümünde araçlar dik park edilmektedir; bu bölümde park çizgileri kaldırımın kenarına dik çizilmiştir. Bu bölümde bir park çizgisinin kaldırımın kenarını ve geçiş yolunun kenar çizgisini kestiği noktalarda toplam kaç açı oluşur? Bu açıların çeşidi nedir? (3 puan)**

**5.4. Otoparkın köşesindeki küçük bir bölümde kaldırımın kenarı ile geçiş yolunun kenar çizgisi birbirine paralel değildir. Bu bölümde bir park çizgisi kaldırımın kenarıyla 60°lik açı yapıyorsa geçiş yolunun kenar çizgisiyle de kesinlikle 60°lik açı yaptığı söylenebilir mi? Nedenini açıklayınız. (4 puan)**

**6.** Bahçe örümcekleri ağlarını örmeden önce dallar arasına düz çerçeve iplikleri gerer, sonra ağı bu çerçevenin içine örer. Bilim kulübündeki İpek, bir örümceğin çerçeve ipliklerini kareli kâğıt üzerinde $d_1$, $d_2$, $d_3$, $d_4$, $d_5$ ve $d_6$ doğruları ile modellemiştir. Doğruların sınırladığı beyaz bölge, ağın örüleceği yeri göstermektedir.




**6.1. $d_1$ ile $d_2$'nin kesişim noktasını A olarak gösteriniz. Ardından $d_2$ ile $d_3$'ün, $d_3$ ile $d_4$'ün, $d_4$ ile $d_5$'in, $d_5$ ile $d_6$'nın ve $d_6$ ile $d_1$'in kesişim noktalarını sırasıyla B, C, D, E ve F olarak gösteriniz. Ağın örüleceği bölgenin hangi çokgen olduğunu yazınız ve bu çokgenin doğrulardan nasıl oluştuğunu açıklayınız. (5 puan)**

**6.2. İpek, modelinde C köşesindeki küçük üçgen biçimli bölgeyi ağın dışında bırakmak istemektedir. Bunun için $d_3$ ve $d_4$ doğrularını C noktasına yakın yerlerden kesen bir $d_7$ doğrusu çiziniz. Ağın örüleceği bölge hangi çokgen olur? Bu çokgen kaç doğrunun ardışık kesişmesiyle oluşur? (5 puan)**

**6.3. İpek, modelin her köşesinde bu biçimde küçük bir üçgen bölgeyi ağın dışında bıraksaydı ağın örüleceği bölge kaç kenarlı bir çokgen olurdu? Nedenini açıklayınız. (3 puan)**

## ÖĞRENME ÇIKTILARI VE BECERİLER

| SORU NO | ÖĞRENME ÇIKTISI | BECERİLER |
|---|---|---|
| 1 | MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme | MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma; MAB3. Matematiksel Temsil |
| 2 | MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme | KB2.15. Yansıtma; MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma |
| 3 | MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme | MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma; KB2.5. Sınıflandırma |
| 4 | MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme | MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma; KB2.7. Karşılaştırma |
| 5 | MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme | MAB1. Matematiksel Muhakeme (MAB1.3. Çıkarım Yapma); MAB3. Matematiksel Temsil |
| 6 | MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme | KB2.14. Yorumlama; MAB3. Matematiksel Temsil |

| PUANLAMA TABLOSU | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **TOPLAM** |
| *16* | *16* | *15* | *20* | *20* | *13* | ***100*** |

Bu sınav, 2026-2027 eğitim öğretim yılı 1. dönem konu-soru dağılım tablosundaki 1. ortak yazılı **Senaryo 4** dağılımına göre, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 5. sınıf öğretim programı esas alınarak hazırlanmıştır. Bu kâğıt, aynı senaryonun 2. sürümüdür: öğrenme çıktıları, soru sayısı ve puanlar 1. sürümle aynı, sorular farklıdır. Hazırlayan: Murat Altun. Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır. Millî Eğitim Bakanlığının resmî yayını değildir; görseller Blender ile oluşturulmuştur.

# ÇÖZÜMLER

**1. Doğru cevap:**

- 1.1 **(6 puan)**: KL doğrusunun sembolle (üstüne iki ucu oklu çizgi çizilerek) ya da "KL doğrusu" diye gösterilmesi **(1 puan)**. [MA] **(1 puan)**. [BE, [CF ve [DG ışınlarının her biri için 1 puan **(3 puan)**. Merkezin M noktası, yarıçapın [MA] olduğunun yazılması **(1 puan)**.
- 1.2 **(4 puan)**: Kadran (çember) için pergel **(2 puan)**. Çalma çizgileri (ışınlar) ve masa (doğru) için cetvel ya da ölçüsüz cetvel (çizgeç) **(2 puan)**.
- 1.3 **(6 puan)**: Yelkovanın yarıçap olduğunu ve çapın yarıçapın 2 katı olduğunu belirterek çap uzunluğunu $4 \cdot 2 = 8$ birim bulma **(3 puan)**. Doğrunun iki ucunun, ışının ise başlangıç noktası dışındaki ucunun sonsuza kadar uzandığını, bu nedenle ikisinin de uzunluğunun ölçülemeyeceğini; yalnız iki ucu belli olan doğru parçasının uzunluğunun ölçülebileceğini açıklama **(3 puan)**. Açıklama doğru ile ışından yalnız biri için yapılırsa 2 puan verilir.

**Örnek doğru cevap:**

1.1. Doğru: $\overleftrightarrow{KL}$ (KL doğrusu). Doğru parçası: [MA]. Işınlar: [BE, [CF ve [DG. Kadranın merkezi M noktası, yarıçapı [MA]'dır.

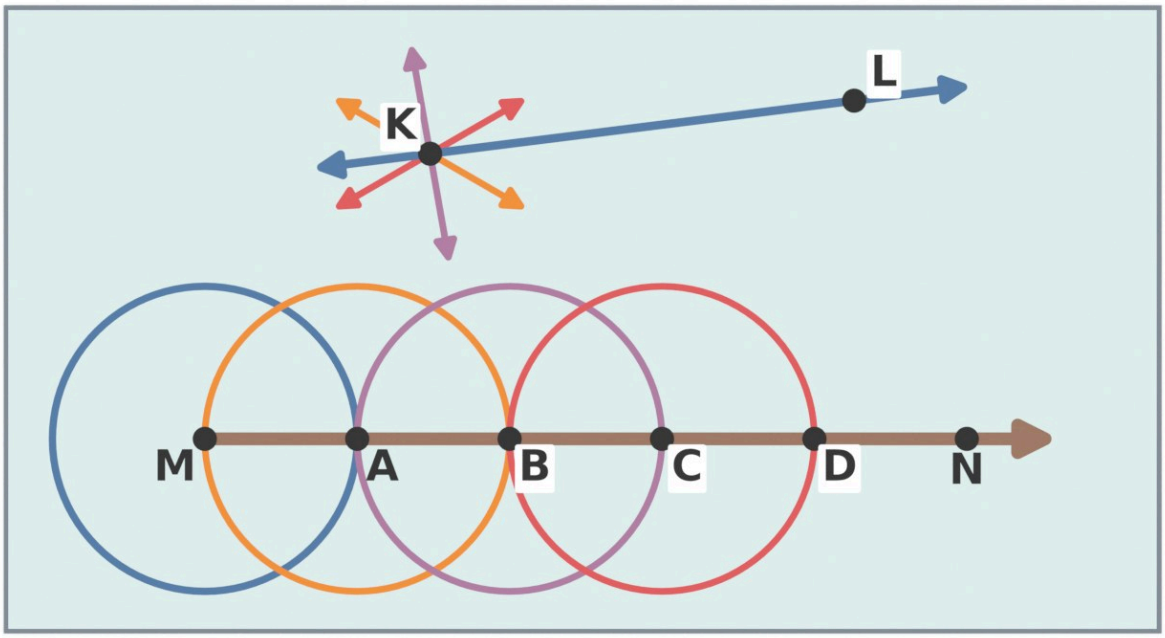
1.2. Kadranı pergelle, çalma çizgilerini ve masayı gösteren doğruyu cetvelle (çizgeçle) çizmelidir.

1.3. Yelkovan kadranın yarıçapıdır, uzunluğu 4 birimdir. Çap, yarıçapın 2 katı olduğu için 8 birimdir. Doğrunun iki ucu da sonsuza kadar uzar. Işın bir noktadan başlar ama diğer ucu sonsuza kadar gider. Bu yüzden doğrunun da ışının da uzunluğu ölçülemez. Yalnız iki ucu olan doğru parçasının uzunluğu ölçülebilir.

**Yanlış cevap:** Işınları [BE] ya da BE şeklinde göstermek; KL doğrusunu [KL] diye doğru parçası olarak göstermek; [MA]'yı çap olarak belirtmek; kadran için gönye ya da açıölçer yazmak; çapı 4 birim ya da 2 birim bulmak; "Masa çok uzun olduğu için ölçülemedi." ya da "Yazılım hata verdi." gibi açıklamalar ilgili ölçütten puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

**2. Doğru cevap:**

- 2.1 **(6 puan)**: A, B ve C merkezli, yarıçapı |MA| kadar olan çemberlerin çizilerek B, C ve D noktalarının ışın üzerinde belirlenmesi (her biri 1 puan, toplam 3 puan). Pergelin sivri ucunun her seferinde bir önceki çemberin ışını kestiği noktaya (önce A'ya, sonra B'ye, sonra C'ye) yerleştirildiğinin açıklanması **(1 puan)**. Pergelin açıklığı değişmediği için bütün çemberlerin yarıçaplarının eşit olduğunun, bu nedenle [MA], [AB], [BC] ve [CD]'nin eş doğru parçaları olduğunun açıklanması **(2 puan)**.
- 2.2 **(4 puan)**: M ile D arasında 4 eş doğru parçası (4 aralık) olduğunun belirlenmesi **(2 puan)**. Uzaklığın 4 · 30 = 120 cm bulunması **(2 puan)**. (120 cm yerine 1 m 20 cm yazılması da doğrudur.)
- 2.3 **(6 puan)**: K noktasından geçen en az üç farklı doğrunun çizilmesi **(1 puan)** ve Eylül'ün haksız olduğunun, bir noktadan sonsuz sayıda (sayılamayacak kadar çok) doğru geçtiğinin yazılması **(2 puan)**. Arda'nın haksız olduğunun, K ve L noktalarından yalnız bir doğru geçtiğinin yazılması **(2 puan)** ve bu doğrunun çizilmesi ya da iki noktadan geçen doğrunun tek olduğunun gerekçesiyle açıklanması **(1 puan)**.




**Örnek doğru cevap:**

2.1. Pergelin sivri ucunu A noktasına koyup çember çizdim, çemberin ışını kestiği yeni noktaya B dedim. Sonra sivri ucu B'ye koyup C'yi, C'ye koyup D'yi buldum. Pergelin açıklığını hiç değiştirmediğim için bütün çemberlerin yarıçapı |MA| kadardır. Bu yüzden [MA], [AB], [BC] ve [CD] eştir.

2.2. M ile D arasında 4 aralık vardır. Her aralık 30 cm olduğu için birinci askı ile beşinci askı arasındaki uzaklık 4 · 30 = 120 cm olur.

2.3. Eylül haksızdır. K noktasından istediğim kadar farklı doğru çizebilirim; bir noktadan sonsuz sayıda doğru geçer. Arda da haksızdır. K ve L noktalarından yalnız bir doğru geçer. İp iki çividen de geçecekse yalnız bir biçimde gerilebilir.

**Yanlış cevap:** Pergelin sivri ucunu her seferinde M noktasına koymak; çemberleri farklı açıklıklarla çizmek; 5 askı olduğu için uzaklığı 5 · 30 = 150 cm bulmak; "Bir noktadan bir doğru geçer." ya da "K noktasından üç doğru geçer." demek; K ve L noktalarından iki veya daha fazla doğru geçtiğini söylemek ilgili ölçütten puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

**3. Doğru cevap:**

- 3.1 **(6 puan)**: Her açının ölçüsünün sembolle doğru gösterilmesi için 1 puan, çeşidinin doğru yazılması için 1 puan verilir: m(AÔB) = 55°, dar açı; m(AÔC) = 90°, dik açı; m(AÔD) = 140°, geniş açı.
- 3.2 **(4 puan)**: m(BÔC) = 35° **(1 puan)** ve m(CÔD) = 50° **(1 puan)**. Açının kollarının aynı ölçekte gösterdiği değerlerin farkının alındığını (90° − 55° = 35°, 140° − 90° = 50°) ya da açıölçerin 0 çizgisinin açının bir koluyla çakıştırılarak ölçüldüğünü açıklama **(2 puan)**. İç ölçekteki değerlerle 125 − 90 = 35 ve 90 − 40 = 50 farklarının alınması da doğrudur.
- 3.3 **(5 puan)**: Batu'nun, [OE ışını iç ölçeğin 0 çizgisi üzerindeyken değeri dış ölçekten okuduğunu belirtme **(2 puan)**. EOB açısının geniş açı olduğu için ölçüsünün 55° olamayacağını belirtme **(1 puan)**. m(EÔB) = 125° yazma **(2 puan)**.

**Örnek doğru cevap:**

3.1. m(AÔB) = 55°, m(AÔC) = 90°, m(AÔD) = 140°. AOB dar açı, AOC dik açı, AOD geniş açıdır.

3.2. Dış ölçekte [OB 55'i, [OC 90'ı, [OD 140'ı gösterir. m(BÔC) = 90° − 55° = 35°, m(CÔD) = 140° − 90° = 50° olur.

3.3. [OE ışını soldaki 0 çizgisinin üzerindedir. Bu yüzden EOB açısı soldaki 0'dan başlayan iç ölçekten okunmalıdır. Batu sağdaki 0'dan başlayan dış ölçeği okumuştur. EOB açısı geniş açıdır, ölçüsü 55° olamaz. İç ölçekte [OB 125'i gösterir: m(EÔB) = 125°.

**Yanlış cevap:** m(AÔB) = 125° ya da m(AÔD) = 40° gibi yanlış ölçekten okunan değerler; açıların çeşitlerini karıştırmak (ör. AOD açısına dar açı demek); m(BÔC) = 90°, m(CÔD) = 140° gibi ölçekteki değeri doğrudan yazmak; Batu'nun okuduğu 55° değerini doğru kabul etmek ilgili ölçütten puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

**4. Doğru cevap:**

- 4.1 **(8 puan)**: Her açının ölçüsünün sembolle doğru gösterilmesi için 2 puan verilir: m(AB̂C) = 135°, m(BĈD) = 45°, m(CD̂E) = 45°, m(DÊF) = 90°. (Ölçmede 2°ye kadar sapma kabul edilir. Ölçüsü doğru olup sembolle gösterilmeyen açı için 1 puan verilir.)
- 4.2 **(6 puan)**: ABC açısının geniş açı **(1 puan)**, BCD ve CDE açılarının dar açı **(2 puan)**, DEF açısının dik açı **(1 puan)** olduğunu yazma. BCD ve CDE açılarının ölçüleri eşit (45°) olduğu için eş açılar olduğunu belirtme **(2 puan)**.
- 4.3 **(6 puan)**: Ölçüsü 50° olan DEG açısının çizilmesi **(2 puan)**. G noktası [ED'nin iki yanından herhangi birinde olabilir. Çizim adımlarının açıklanması **(4 puan)**: açıölçerin merkezini E noktasına yerleştirme **(1 puan)**, açıölçerin 0 çizgisini [ED ile çakıştırma **(1 puan)**, aynı ölçekte 50° çizgisinin hizasına G noktasını işaretleme **(1 puan)**, E ve G noktalarını cetvelle birleştirerek [EG ışınını çizme **(1 puan)**.

**Örnek doğru cevap:**

4.1. m(AB̂C) = 135°, m(BĈD) = 45°, m(CD̂E) = 45°, m(DÊF) = 90°

4.2. ABC geniş açıdır. BCD ve CDE dar açıdır. DEF dik açıdır. BCD ve CDE açılarının ölçüleri 45° olduğu için bu iki açı eştir.

4.3. Açıölçerin merkezini E noktasına koydum. Açıölçerin 0 çizgisini E'den D'ye giden kolun üzerine yerleştirdim. Aynı ölçekte 50'yi gösteren çizginin hizasına bir nokta koyup G dedim. E ile G'yi cetvelle birleştirdim. Böylece m(DÊG) = 50° oldu.

**Yanlış cevap:** Açıölçeri yanlış ölçekten okuyarak m(AB̂C) = 45° ya da m(BĈD) = 135° yazmak; ABC açısına dar açı, DEF açısına geniş açı demek; ölçüleri farklı olan açıları (ör. ABC ile DEF) eş saymak; 50° yerine 130° ya da gözle çizilmiş bir açı çizmek; açıölçerin merkezini E noktasına koymadan ölçü almak ilgili ölçütten puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

**5. Doğru cevap:**

- 5.1 **(5 puan)**: $d_1$ // $d_2$ yazma **(1 puan)**. t doğrusunun $d_1$ ve $d_2$ doğrularını kestiğini, yani iki paralel doğrunun keseni olduğunu belirtme **(1 puan)**. P ve R noktalarında toplam 8 açı oluştuğunu yazma **(1 puan)**. Bu açılardan 4 tanesinin dar, 4 tanesinin geniş açı olduğunu yazma **(2 puan)**.
- 5.2 **(8 puan)**: Her açı için ölçüsü ve gerekçesi birlikte doğru olduğunda 2 puan, yalnızca ölçüsü doğru olduğunda 1 puan verilir. m(A$\hat{P}$K) = 120°, KPB açısıyla komşu bütünler açıdır: 180° − 60° = 120°. m(A$\hat{P}$R) = 60°, KPB açısının ters açısıdır. m(C$\hat{R}$P) = 120°, iki paralel doğruyu kesen bir doğrunun P ve R noktalarında oluşturduğu açılar üst üste getirildiğinde çakışır; CRP açısı APK açısına eştir. CRP açısı için "PRD açısıyla komşu bütünlerdir" gibi başka doğru gerekçeler de kabul edilir. m(D$\hat{R}$L) = 120°, CRP açısının ters açısıdır.
- 5.3 **(3 puan)**: 8 açı oluşacağını **(1 puan)** ve bu açıların hepsinin dik açı olacağını **(2 puan)** yazma.
- 5.4 **(4 puan)**: Söylenemeyeceğini belirtme **(1 puan)**. P ve R noktalarındaki açıların eş olmasının $d_1$ ve $d_2$ doğrularının paralel olmasından kaynaklandığını, paralel olmayan iki doğruyu kesen bir doğrunun bu doğrularla farklı ölçülerde açılar oluşturabileceğini açıklama **(3 puan)**.

**Örnek doğru cevap:**

5.1. $d_1$ // $d_2$. Doğrulardan t, iki paralel doğruyu kesen doğrudur. P ve R noktalarında 8 açı oluşur. Bunların 4 tanesi dar açı, 4 tanesi geniş açıdır.

5.2. APK açısı KPB açısıyla komşu bütünlerdir: m(A$\hat{P}$K) = 180° − 60° = 120°. APR açısı KPB açısının ters açısıdır: m(A$\hat{P}$R) = 60°. Kaldırım ve geçiş yolu çizgileri paralel olduğu için t doğrusunun P ve R noktalarında oluşturduğu açılar aynıdır. CRP açısı APK açısına eştir: m(C$\hat{R}$P) = 120°. DRL açısı CRP açısının ters açısıdır: m(D$\hat{R}$L) = 120°.

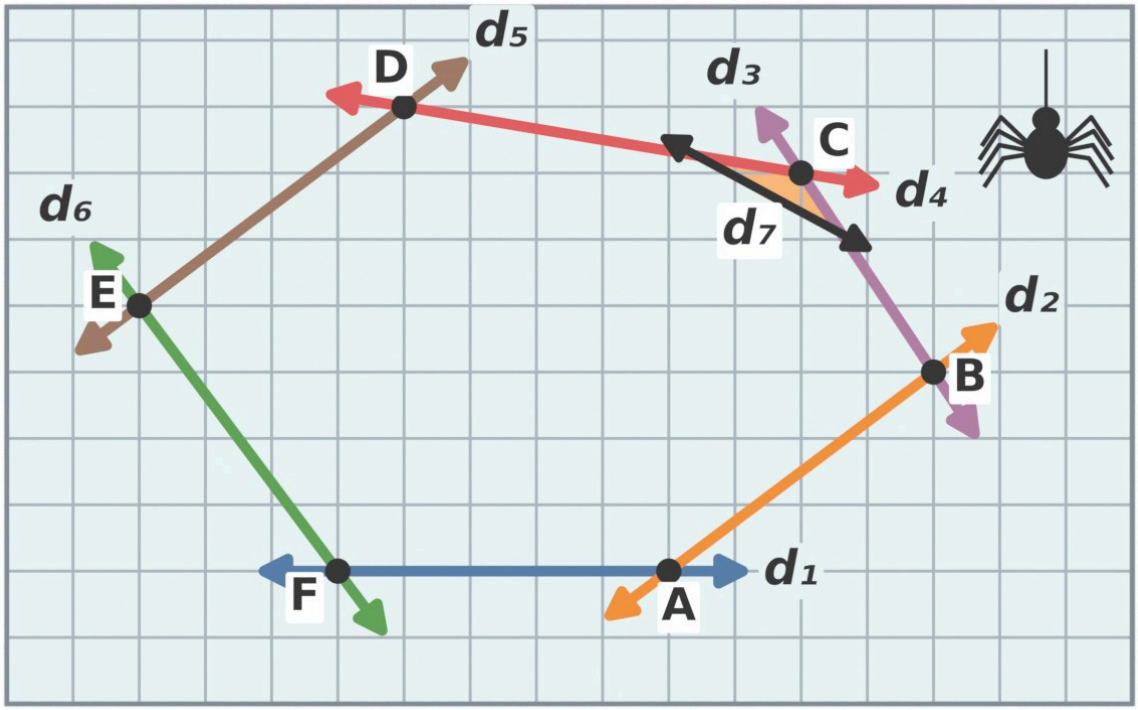
5.3. 8 açı oluşur ve hepsi dik açıdır.

5.4. Söylenemez. Açıların aynı olması iki çizginin paralel olmasından kaynaklanır. Çizgiler paralel olmazsa park çizgisi geçiş yolunun kenar çizgisiyle 60°den farklı bir açı yapar.

**Yanlış cevap:** $d_1 \perp d_2$ ya da t // $d_1$ yazmak; 4 açı oluştuğunu söylemek; dar ve geniş açıların sayısını yanlış vermek; APK açısını 60°, CRP açısını 60° bulmak; dik park bölümünde dar ve geniş açılar oluşacağını söylemek; 5.4'te "Evet, açı yine 60° olur." demek ilgili ölçütten puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

**6. Doğru cevap:**

- 6.1 **(5 puan)**: A, B, C, D, E ve F noktalarının şekil üzerinde doğru yerlerde gösterilmesi (2 puan; en az dört nokta doğruysa 1 puan). Çokgenin altıgen olduğunun yazılması **(1 puan)**. Altıgenin, altı doğrunun ardışık olarak kesişmesiyle ve son doğru ($d_6$) ilk doğruyu ($d_1$) kestiği için kapalı bir şekil olarak oluştuğunun açıklanması **(2 puan)**.
- 6.2 **(5 puan)**: $d_3$ ve $d_4$ doğrularını C noktasının yakınından kesen $d_7$ doğrusunun çizilmesi **(1 puan)**. Kalan bölgenin yedigen olduğunun yazılması **(2 puan)**. Yedigenin 7 doğrunun ($d_1$, $d_2$, $d_3$, $d_7$, $d_4$, $d_5$ ve $d_6$) ardışık kesişmesiyle oluştuğunun yazılması **(2 puan)**.
- 6.3 **(3 puan)**: Kalan bölgenin 12 kenarlı bir çokgen olacağını yazma **(1 puan)**. Her köşedeki parçayı ayırmak için yeni bir doğru çizildiğini, her yeni doğrunun kenar sayısını 1 artırdığını, bu nedenle 6 + 6 = 12 kenar oluşacağını açıklama **(2 puan)**. 12 sonucu 6 · 2 = 12 gibi gerekçesiz yazılırsa yalnızca sonuç puanı verilir.




**Örnek doğru cevap:**

6.1. Ağın bölgesi bir altıgendir. Sırasıyla $d_1$, $d_2$, $d_3$, $d_4$, $d_5$ ve $d_6$ doğruları birbirini keser. Son doğru olan $d_6$ da ilk doğru olan $d_1$'i keser. Böylece altı kenarlı, kapalı bir şekil oluşur.

6.2. Kalan bölge yedigendir. Bu yedigen $d_1$, $d_2$, $d_3$, $d_7$, $d_4$, $d_5$ ve $d_6$ olmak üzere 7 doğrunun ardışık kesişmesiyle oluşur.

6.3. 12 kenarlı bir çokgen olur. Her köşedeki parçayı ayırmak için bir doğru daha çizilir ve her yeni doğru bir kenar ekler. Altıgenin 6 köşesi olduğu için 6 + 6 = 12 kenar olur.

**Yanlış cevap:** Kesişim noktalarını doğruların ok uçlarına yerleştirmek; bölgeye beşgen ya da yedigen demek; $d_7$ çizildikten sonra kalan bölgeye altıgen ya da beşgen demek; kenar sayısını 6 − 6 = 0 bulmak; "Köşe ayrılınca kenar sayısı azalır." demek ilgili ölçütten puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.