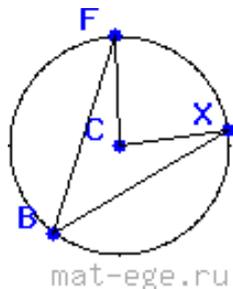
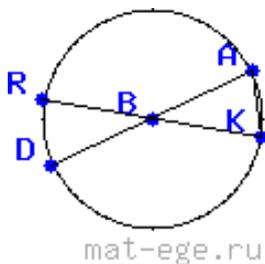


**B1**

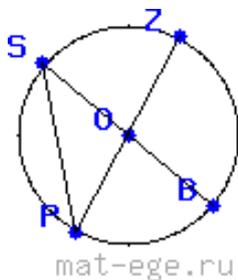
1. Найдите центральный угол  $XCF$ , если он на  $42^\circ$  больше вписанного угла  $XBF$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $B$  проведены диаметры  $RK$  и  $AD$ . Вписанный угол  $RKA$  равен  $84^\circ$ . Найдите центральный угол  $RBD$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $BS$  и  $PZ$ . Центральный угол  $BOZ$  равен  $102^\circ$ . Найдите вписанный угол  $BSP$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $KTSB$  вписан в окружность. Угол  $KTB$  равен  $72^\circ$ , угол  $SKB$  равен  $6^\circ$ . Найдите угол  $KTS$ . Ответ дайте в градусах.

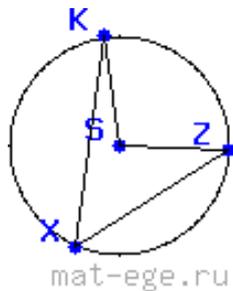
5. Четырёхугольник  $CBFR$  вписан в окружность. Угол  $CBF$  равен  $151^\circ$ , угол  $FCR$  равен  $47^\circ$ . Найдите угол  $CBR$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $ARO$  сторона  $AR$  равна  $194\sqrt{3}$ , угол  $O$  равен  $120^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

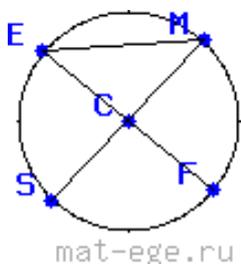
7. Найдите угол  $SKN$ , если его сторона  $KS$  касается окружности в точке  $S$ ,  $N$  — центр окружности, сторона  $KN$  пересекает окружность в точке  $R$ , дуга  $SR$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $80^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $CBS$  равен  $4^\circ$ , где  $S$  — центр окружности. Его сторона  $BC$  касается окружности в точке  $C$ . Сторона  $BS$  пересекает окружность в точке  $T$ . Найдите величину меньшей дуги  $CT$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

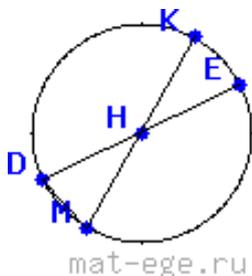
1. Найдите вписанный угол  $ZXK$ , если он на  $50^\circ$  меньше центрального угла  $ZSK$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $C$  проведены диаметры  $SM$  и  $EF$ . Вписанный угол  $SME$  равен  $43^\circ$ . Найдите центральный угол  $SCF$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $H$  проведены диаметры  $ED$  и  $MK$ . Центральный угол  $EHK$  равен  $26^\circ$ . Найдите вписанный угол  $EDM$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $RTOP$  вписан в окружность. Угол  $RTP$  равен  $45^\circ$ , угол  $ORP$  равен  $44^\circ$ . Найдите угол  $RTO$ . Ответ дайте в градусах.

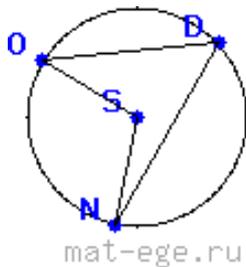
5. Четырёхугольник  $ZBFN$  вписан в окружность. Угол  $ZBF$  равен  $15^\circ$ , угол  $FZN$  равен  $4^\circ$ . Найдите угол  $ZBN$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $EDN$  сторона  $ED$  равна  $28\sqrt{2}$ , угол  $N$  равен  $45^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

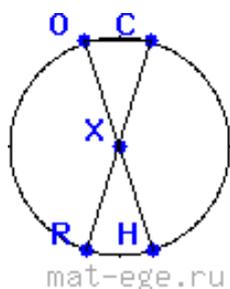
7. Найдите угол  $CEX$ , если его сторона  $EC$  касается окружности в точке  $C$ ,  $X$  — центр окружности, сторона  $EX$  пересекает окружность в точке  $N$ , дуга  $CN$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $23^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $CHO$  равен  $26^\circ$ , где  $O$  — центр окружности. Его сторона  $HC$  касается окружности в точке  $C$ . Сторона  $HO$  пересекает окружность в точке  $X$ . Найдите величину меньшей дуги  $CX$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

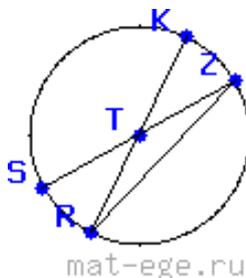
1. Найдите центральный угол  $OSN$ , если он на  $55^\circ$  больше вписанного угла  $ODN$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $X$  проведены диаметры  $RC$  и  $OH$ . Вписанный угол  $RCO$  равен  $87^\circ$ . Найдите центральный угол  $RXH$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $T$  проведены диаметры  $KR$  и  $ZS$ . Центральный угол  $KTS$  равен  $168^\circ$ . Найдите вписанный угол  $KRZ$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $PCSO$  вписан в окружность. Угол  $PCO$  равен  $23^\circ$ , угол  $SPO$  равен  $22^\circ$ . Найдите угол  $PCS$ . Ответ дайте в градусах.

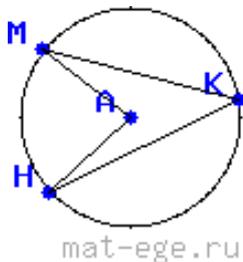
5. Четырёхугольник  $DAFP$  вписан в окружность. Угол  $DAF$  равен  $80^\circ$ , угол  $FDP$  равен  $20^\circ$ . Найдите угол  $DAP$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $KPO$  сторона  $KP$  равна  $166\sqrt{2}$ , угол  $O$  равен  $45^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

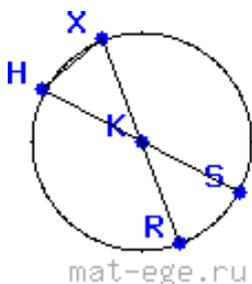
7. Найдите угол  $AKD$ , если его сторона  $KA$  касается окружности в точке  $A$ ,  $D$  — центр окружности, сторона  $KD$  пересекает окружность в точке  $C$ , дуга  $AC$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $85^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $TNX$  равен  $45^\circ$ , где  $X$  — центр окружности. Его сторона  $NT$  касается окружности в точке  $T$ . Сторона  $NX$  пересекает окружность в точке  $H$ . Найдите величину меньшей дуги  $TH$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

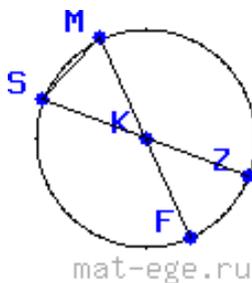
1. Найдите вписанный угол  $MKN$ , если он на  $40^\circ$  меньше центрального угла  $MAN$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $K$  проведены диаметры  $RX$  и  $HS$ . Вписанный угол  $RXH$  равен  $69^\circ$ . Найдите центральный угол  $RKS$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $K$  проведены диаметры  $FM$  и  $SZ$ . Центральный угол  $FKZ$  равен  $46^\circ$ . Найдите вписанный угол  $FMS$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $NKPR$  вписан в окружность. Угол  $NKR$  равен  $21^\circ$ , угол  $PNR$  равен  $25^\circ$ . Найдите угол  $NKP$ . Ответ дайте в градусах.

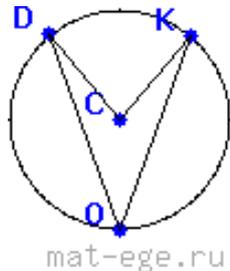
5. Четырёхугольник  $TOMD$  вписан в окружность. Угол  $TOM$  равен  $144^\circ$ , угол  $MTD$  равен  $99^\circ$ . Найдите угол  $TOD$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $HXB$  сторона  $HX$  равна  $198\sqrt{3}$ , угол  $B$  равен  $60^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

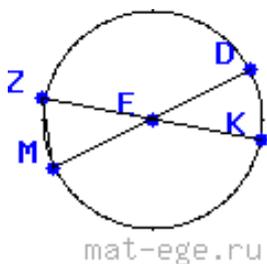
7. Найдите угол  $STP$ , если его сторона  $TS$  касается окружности в точке  $S$ ,  $P$  — центр окружности, сторона  $TP$  пересекает окружность в точке  $H$ , дуга  $SH$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $54^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $AOS$  равен  $48^\circ$ , где  $S$  — центр окружности. Его сторона  $OA$  касается окружности в точке  $A$ . Сторона  $OS$  пересекает окружность в точке  $P$ . Найдите величину меньшей дуги  $AP$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

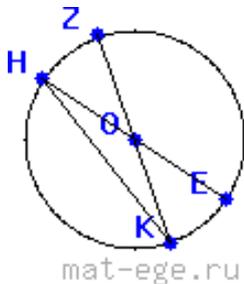
1. Найдите центральный угол  $KCD$ , если он на  $40^\circ$  больше вписанного угла  $KOD$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $E$  проведены диаметры  $KZ$  и  $MD$ . Вписанный угол  $KZM$  равен  $71^\circ$ . Найдите центральный угол  $KED$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $EH$  и  $KZ$ . Центральный угол  $EOZ$  равен  $142^\circ$ . Найдите вписанный угол  $EHK$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $NFKC$  вписан в окружность. Угол  $NFC$  равен  $43^\circ$ , угол  $KNC$  равен  $26^\circ$ . Найдите угол  $NFK$ . Ответ дайте в градусах.

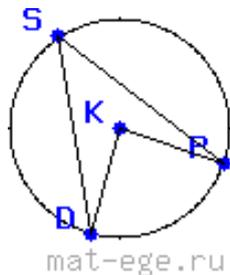
5. Четырёхугольник  $DHRX$  вписан в окружность. Угол  $DHR$  равен  $29^\circ$ , угол  $RDX$  равен  $10^\circ$ . Найдите угол  $DHX$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $FNE$  сторона  $FN$  равна  $62\sqrt{3}$ , угол  $E$  равен  $120^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

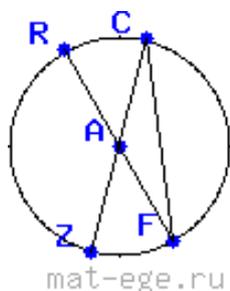
7. Найдите угол  $FBT$ , если его сторона  $BF$  касается окружности в точке  $F$ ,  $T$  — центр окружности, сторона  $BT$  пересекает окружность в точке  $N$ , дуга  $FN$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $89^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $NFO$  равен  $18^\circ$ , где  $O$  — центр окружности. Его сторона  $FN$  касается окружности в точке  $N$ . Сторона  $FO$  пересекает окружность в точке  $Z$ . Найдите величину меньшей дуги  $NZ$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

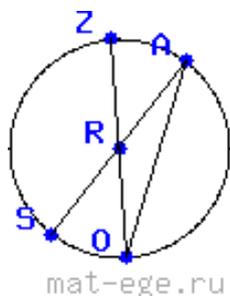
1. Найдите центральный угол  $DKP$ , если он на  $43^\circ$  больше вписанного угла  $DSP$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $A$  проведены диаметры  $RF$  и  $CZ$ . Вписанный угол  $RFC$  равен  $22^\circ$ . Найдите центральный угол  $RAZ$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $R$  проведены диаметры  $ZO$  и  $AS$ . Центральный угол  $ZRS$  равен  $138^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ZOA$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $ZKEM$  вписан в окружность. Угол  $ZKM$  равен  $9^\circ$ , угол  $EZM$  равен  $5^\circ$ . Найдите угол  $ZKE$ . Ответ дайте в градусах.

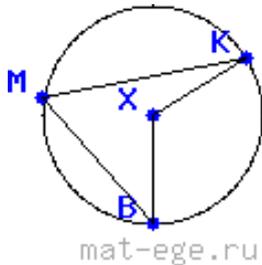
5. Четырёхугольник  $AKCS$  вписан в окружность. Угол  $AKC$  равен  $71^\circ$ , угол  $CAS$  равен  $10^\circ$ . Найдите угол  $AKS$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $MTZ$  сторона  $MT$  равна  $135\sqrt{2}$ , угол  $Z$  равен  $135^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

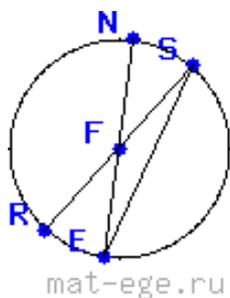
7. Найдите угол  $RBP$ , если его сторона  $BR$  касается окружности в точке  $R$ ,  $P$  — центр окружности, сторона  $BP$  пересекает окружность в точке  $T$ , дуга  $RT$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $85^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $FME$  равен  $12^\circ$ , где  $E$  — центр окружности. Его сторона  $MF$  касается окружности в точке  $F$ . Сторона  $ME$  пересекает окружность в точке  $Z$ . Найдите величину меньшей дуги  $FZ$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

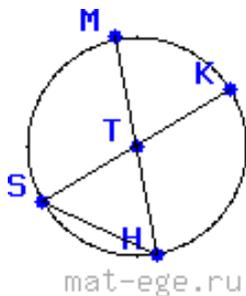
1. Найдите центральный угол  $BXK$ , если он на  $60^\circ$  больше вписанного угла  $BMK$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $F$  проведены диаметры  $NE$  и  $SR$ . Вписанный угол  $NES$  равен  $15^\circ$ . Найдите центральный угол  $NFR$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $T$  проведены диаметры  $KS$  и  $HM$ . Центральный угол  $KTM$  равен  $70^\circ$ . Найдите вписанный угол  $KSH$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $SNAH$  вписан в окружность. Угол  $SNH$  равен  $23^\circ$ , угол  $ASH$  равен  $81^\circ$ . Найдите угол  $SNA$ . Ответ дайте в градусах.

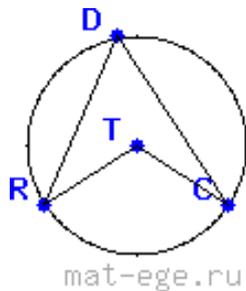
5. Четырёхугольник  $HKCX$  вписан в окружность. Угол  $HKC$  равен  $123^\circ$ , угол  $CHX$  равен  $70^\circ$ . Найдите угол  $HKX$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $DPA$  сторона  $DP$  равна  $8\sqrt{2}$ , угол  $A$  равен  $45^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

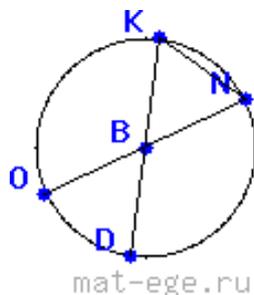
7. Найдите угол  $POB$ , если его сторона  $OP$  касается окружности в точке  $P$ ,  $B$  — центр окружности, сторона  $OB$  пересекает окружность в точке  $H$ , дуга  $PH$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $45^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $XHT$  равен  $84^\circ$ , где  $T$  — центр окружности. Его сторона  $HX$  касается окружности в точке  $X$ . Сторона  $HT$  пересекает окружность в точке  $F$ . Найдите величину меньшей дуги  $XF$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

1. Найдите центральный угол  $RTC$ , если он на  $57^\circ$  больше вписанного угла  $RDC$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $B$  проведены диаметры  $ON$  и  $KD$ . Вписанный угол  $ONK$  равен  $61^\circ$ . Найдите центральный угол  $OBD$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $S$  проведены диаметры  $NF$  и  $EP$ . Центральный угол  $NSP$  равен  $94^\circ$ . Найдите вписанный угол  $NFE$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $DZTB$  вписан в окружность. Угол  $DZB$  равен  $19^\circ$ , угол  $TDB$  равен  $75^\circ$ . Найдите угол  $DZT$ . Ответ дайте в градусах.

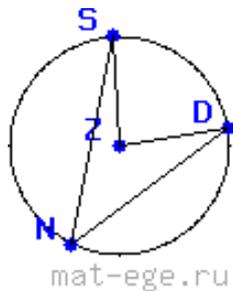
5. Четырёхугольник  $PCHD$  вписан в окружность. Угол  $PCH$  равен  $150^\circ$ , угол  $HPD$  равен  $108^\circ$ . Найдите угол  $PCD$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $XBP$  сторона  $XB$  равна 1, угол  $P$  равен  $150^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

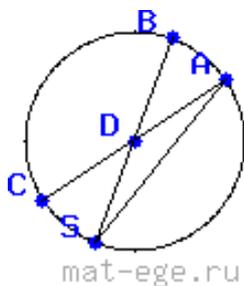
7. Найдите угол  $AZM$ , если его сторона  $ZA$  касается окружности в точке  $A$ ,  $M$  — центр окружности, сторона  $ZM$  пересекает окружность в точке  $R$ , дуга  $AR$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $81^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $CPD$  равен  $33^\circ$ , где  $D$  — центр окружности. Его сторона  $PC$  касается окружности в точке  $C$ . Сторона  $PD$  пересекает окружность в точке  $S$ . Найдите величину меньшей дуги  $CS$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

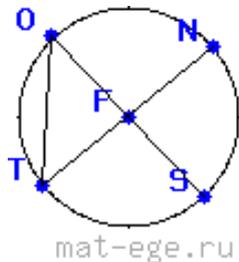
1. Найдите центральный угол  $DZS$ , если он на  $42^\circ$  больше вписанного угла  $DNS$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $D$  проведены диаметры  $BS$  и  $AC$ . Вписанный угол  $BSA$  равен  $16^\circ$ . Найдите центральный угол  $BDC$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $F$  проведены диаметры  $SO$  и  $TN$ . Центральный угол  $SFN$  равен  $86^\circ$ . Найдите вписанный угол  $SOT$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $NHAF$  вписан в окружность. Угол  $NHF$  равен  $104^\circ$ , угол  $ANF$  равен  $9^\circ$ . Найдите угол  $NHA$ . Ответ дайте в градусах.

5. Четырёхугольник  $KTAN$  вписан в окружность. Угол  $KTA$  равен  $168^\circ$ , угол  $AKN$  равен  $123^\circ$ . Найдите угол  $KTN$ . Ответ дайте в градусах.

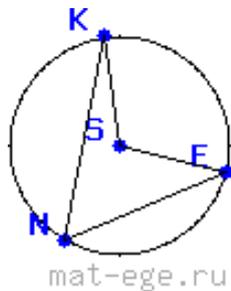
6. В треугольнике  $BKR$  сторона  $BK$  равна 148, угол  $R$  равен  $150^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

7. Найдите угол  $KPX$ , если его сторона  $PK$  касается окружности в точке  $K$ ,  $X$  — центр окружности, сторона  $PX$  пересекает окружность в точке  $F$ , дуга  $KF$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $27^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

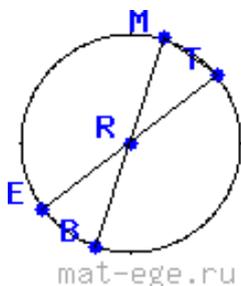
8. Угол  $CHT$  равен  $62^\circ$ , где  $T$  — центр окружности. Его сторона  $HC$  касается окружности в точке  $C$ . Сторона  $HT$  пересекает окружность в точке  $P$ . Найдите величину меньшей дуги  $CP$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

**B10**

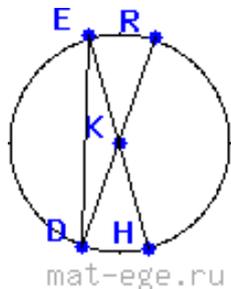
1. Найдите центральный угол  $ESK$ , если он на  $56^\circ$  больше вписанного угла  $ENK$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $R$  проведены диаметры  $ET$  и  $MB$ . Вписанный угол  $ETM$  равен  $86^\circ$ . Найдите центральный угол  $ERB$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $K$  проведены диаметры  $HE$  и  $DR$ . Центральный угол  $HKR$  равен  $156^\circ$ . Найдите вписанный угол  $HED$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $FDBS$  вписан в окружность. Угол  $FDS$  равен  $25^\circ$ , угол  $BFS$  равен  $122^\circ$ . Найдите угол  $FDB$ . Ответ дайте в градусах.

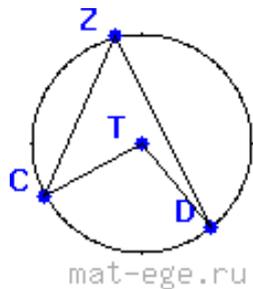
5. Четырёхугольник  $ONKX$  вписан в окружность. Угол  $ONK$  равен  $43^\circ$ , угол  $KOX$  равен  $12^\circ$ . Найдите угол  $ONX$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $MFN$  сторона  $MF$  равна  $190\sqrt{2}$ , угол  $N$  равен  $135^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

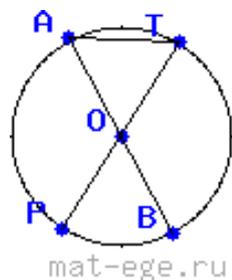
7. Найдите угол  $PMS$ , если его сторона  $MP$  касается окружности в точке  $P$ ,  $S$  — центр окружности, сторона  $MS$  пересекает окружность в точке  $K$ , дуга  $PK$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $35^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $ARK$  равен  $16^\circ$ , где  $K$  — центр окружности. Его сторона  $RA$  касается окружности в точке  $A$ . Сторона  $RK$  пересекает окружность в точке  $S$ . Найдите величину меньшей дуги  $AS$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

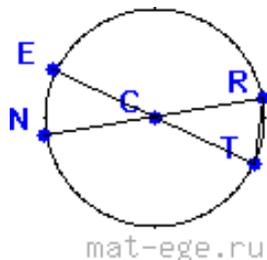
1. Найдите центральный угол  $CTD$ , если он на  $50^\circ$  больше вписанного угла  $CZD$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $PT$  и  $AB$ . Вписанный угол  $PTA$  равен  $60^\circ$ . Найдите центральный угол  $POB$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $C$  проведены диаметры  $ET$  и  $RN$ . Центральный угол  $ECN$  равен  $16^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ETR$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $DRPH$  вписан в окружность. Угол  $DRH$  равен  $51^\circ$ , угол  $PDH$  равен  $3^\circ$ . Найдите угол  $DRP$ . Ответ дайте в градусах.

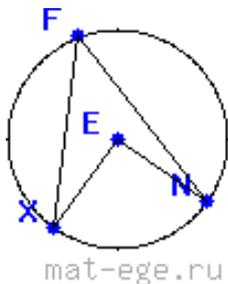
5. Четырёхугольник  $XKED$  вписан в окружность. Угол  $XKE$  равен  $21^\circ$ , угол  $EXD$  равен  $10^\circ$ . Найдите угол  $XKD$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $PCD$  сторона  $PC$  равна  $100\sqrt{3}$ , угол  $D$  равен  $60^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

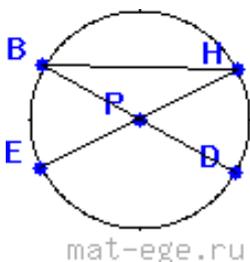
7. Найдите угол  $ASX$ , если его сторона  $SA$  касается окружности в точке  $A$ ,  $X$  — центр окружности, сторона  $SX$  пересекает окружность в точке  $K$ , дуга  $AK$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $59^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $TFR$  равен  $76^\circ$ , где  $R$  — центр окружности. Его сторона  $FT$  касается окружности в точке  $T$ . Сторона  $FR$  пересекает окружность в точке  $M$ . Найдите величину меньшей дуги  $TM$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

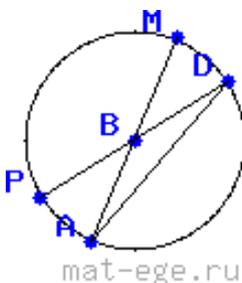
1. Найдите центральный угол  $XEN$ , если он на  $45^\circ$  больше вписанного угла  $XFN$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $P$  проведены диаметры  $EH$  и  $BD$ . Вписанный угол  $EHB$  равен  $28^\circ$ . Найдите центральный угол  $EPD$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $B$  проведены диаметры  $MA$  и  $DP$ . Центральный угол  $MBP$  равен  $160^\circ$ . Найдите вписанный угол  $MAD$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $RXNT$  вписан в окружность. Угол  $RXT$  равен  $28^\circ$ , угол  $NRT$  равен  $12^\circ$ . Найдите угол  $RXN$ . Ответ дайте в градусах.

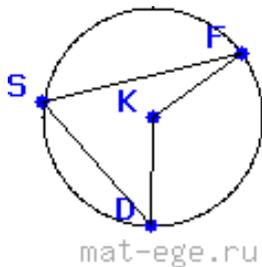
5. Четырёхугольник  $FZOS$  вписан в окружность. Угол  $FZO$  равен  $106^\circ$ , угол  $OFS$  равен  $61^\circ$ . Найдите угол  $FZS$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $BMD$  сторона  $BM$  равна  $64\sqrt{2}$ , угол  $D$  равен  $45^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

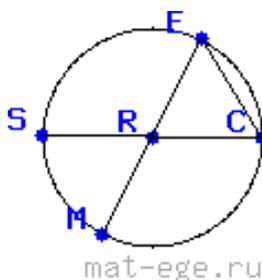
7. Найдите угол  $DAO$ , если его сторона  $AD$  касается окружности в точке  $D$ ,  $O$  — центр окружности, сторона  $AO$  пересекает окружность в точке  $X$ , дуга  $DX$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $30^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $MEF$  равен  $13^\circ$ , где  $F$  — центр окружности. Его сторона  $EM$  касается окружности в точке  $M$ . Сторона  $EF$  пересекает окружность в точке  $K$ . Найдите величину меньшей дуги  $MK$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

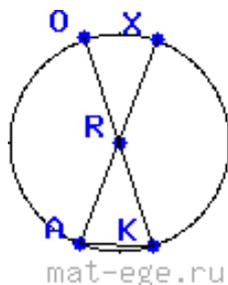
1. Найдите вписанный угол  $DSF$ , если он на  $63^\circ$  меньше центрального угла  $DKF$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $R$  проведены диаметры  $SC$  и  $EM$ . Вписанный угол  $SCE$  равен  $58^\circ$ . Найдите центральный угол  $SRM$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $R$  проведены диаметры  $XA$  и  $KO$ . Центральный угол  $XRO$  равен  $38^\circ$ . Найдите вписанный угол  $XAK$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $MFTO$  вписан в окружность. Угол  $MFO$  равен  $16^\circ$ , угол  $TMO$  равен  $24^\circ$ . Найдите угол  $MFT$ . Ответ дайте в градусах.

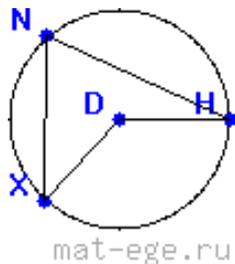
5. Четырёхугольник  $CFES$  вписан в окружность. Угол  $CFE$  равен  $40^\circ$ , угол  $ECS$  равен  $3^\circ$ . Найдите угол  $CFS$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $KBF$  сторона  $KB$  равна  $139\sqrt{2}$ , угол  $F$  равен  $135^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

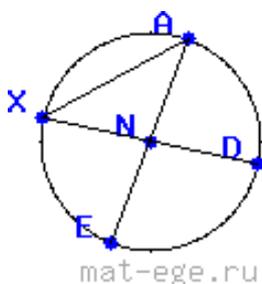
7. Найдите угол  $НОК$ , если его сторона  $ОН$  касается окружности в точке  $H$ ,  $K$  — центр окружности, сторона  $OK$  пересекает окружность в точке  $E$ , дуга  $HE$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $38^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $HNM$  равен  $26^\circ$ , где  $M$  — центр окружности. Его сторона  $NH$  касается окружности в точке  $H$ . Сторона  $NM$  пересекает окружность в точке  $S$ . Найдите величину меньшей дуги  $HS$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

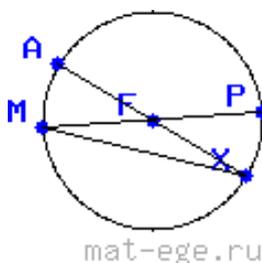
1. Найдите центральный угол  $XDH$ , если он на  $66^\circ$  больше вписанного угла  $XNH$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $N$  проведены диаметры  $EA$  и  $XD$ . Вписанный угол  $EAX$  равен  $41^\circ$ . Найдите центральный угол  $END$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $F$  проведены диаметры  $PM$  и  $XA$ . Центральный угол  $PFA$  равен  $166^\circ$ . Найдите вписанный угол  $PMX$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $NAHD$  вписан в окружность. Угол  $NAD$  равен  $31^\circ$ , угол  $HND$  равен  $93^\circ$ . Найдите угол  $NAH$ . Ответ дайте в градусах.

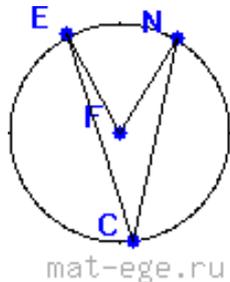
5. Четырёхугольник  $DCFE$  вписан в окружность. Угол  $DCF$  равен  $151^\circ$ , угол  $FDE$  равен  $137^\circ$ . Найдите угол  $DCE$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $KDE$  сторона  $KD$  равна  $161\sqrt{2}$ , угол  $E$  равен  $135^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

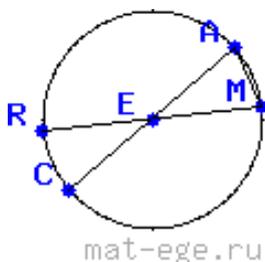
7. Найдите угол  $KMF$ , если его сторона  $MK$  касается окружности в точке  $K$ ,  $F$  — центр окружности, сторона  $MF$  пересекает окружность в точке  $T$ , дуга  $KT$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $22^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $ORT$  равен  $41^\circ$ , где  $T$  — центр окружности. Его сторона  $RO$  касается окружности в точке  $O$ . Сторона  $RT$  пересекает окружность в точке  $D$ . Найдите величину меньшей дуги  $OD$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

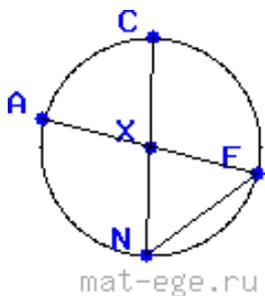
1. Найдите вписанный угол  $NCE$ , если он на  $30^\circ$  меньше центрального угла  $NFE$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $E$  проведены диаметры  $RM$  и  $AC$ . Вписанный угол  $RMA$  равен  $78^\circ$ . Найдите центральный угол  $REC$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $X$  проведены диаметры  $CN$  и  $FA$ . Центральный угол  $CXA$  равен  $78^\circ$ . Найдите вписанный угол  $CNF$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $HMSE$  вписан в окружность. Угол  $HME$  равен  $62^\circ$ , угол  $SHE$  равен  $1^\circ$ . Найдите угол  $HMS$ . Ответ дайте в градусах.

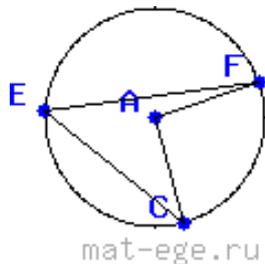
5. Четырёхугольник  $KSPZ$  вписан в окружность. Угол  $KSP$  равен  $136^\circ$ , угол  $PKZ$  равен  $82^\circ$ . Найдите угол  $KSZ$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $PDO$  сторона  $PD$  равна  $71\sqrt{3}$ , угол  $O$  равен  $60^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

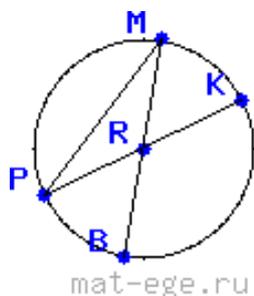
7. Найдите угол  $DZA$ , если его сторона  $ZD$  касается окружности в точке  $D$ ,  $A$  — центр окружности, сторона  $ZA$  пересекает окружность в точке  $K$ , дуга  $DK$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $43^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $XKC$  равен  $82^\circ$ , где  $C$  — центр окружности. Его сторона  $KX$  касается окружности в точке  $X$ . Сторона  $KC$  пересекает окружность в точке  $B$ . Найдите величину меньшей дуги  $XB$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

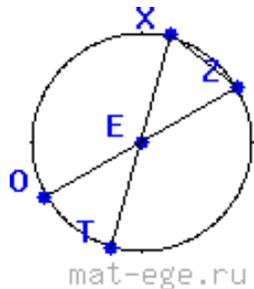
1. Найдите вписанный угол  $CEF$ , если он на  $46^\circ$  меньше центрального угла  $CAF$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $R$  проведены диаметры  $BM$  и  $PK$ . Вписанный угол  $BMP$  равен  $27^\circ$ . Найдите центральный угол  $BRK$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $E$  проведены диаметры  $OZ$  и  $XT$ . Центральный угол  $OET$  равен  $44^\circ$ . Найдите вписанный угол  $OZX$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $CFAM$  вписан в окружность. Угол  $CFM$  равен  $46^\circ$ , угол  $ACM$  равен  $35^\circ$ . Найдите угол  $CFA$ . Ответ дайте в градусах.

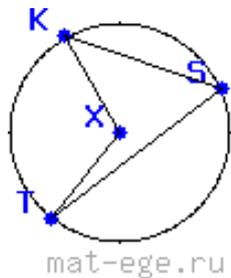
5. Четырёхугольник  $XKTF$  вписан в окружность. Угол  $XKT$  равен  $40^\circ$ , угол  $TXF$  равен  $19^\circ$ . Найдите угол  $XKF$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $XEA$  сторона  $XE$  равна 4, угол  $A$  равен  $150^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

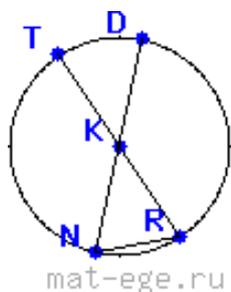
7. Найдите угол  $RHF$ , если его сторона  $HR$  касается окружности в точке  $R$ ,  $F$  — центр окружности, сторона  $HF$  пересекает окружность в точке  $A$ , дуга  $RA$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $72^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $FCD$  равен  $60^\circ$ , где  $D$  — центр окружности. Его сторона  $CF$  касается окружности в точке  $F$ . Сторона  $CD$  пересекает окружность в точке  $M$ . Найдите величину меньшей дуги  $FM$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

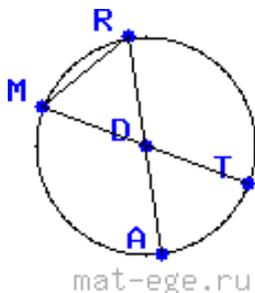
1. Найдите вписанный угол  $KST$ , если он на  $56^\circ$  меньше центрального угла  $KXT$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $K$  проведены диаметры  $DN$  и  $RT$ . Вписанный угол  $DNR$  равен  $67^\circ$ . Найдите центральный угол  $DKT$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $D$  проведены диаметры  $AR$  и  $MT$ . Центральный угол  $ADT$  равен  $60^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ARM$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $ESTD$  вписан в окружность. Угол  $ESD$  равен  $64^\circ$ , угол  $TED$  равен  $81^\circ$ . Найдите угол  $EST$ . Ответ дайте в градусах.

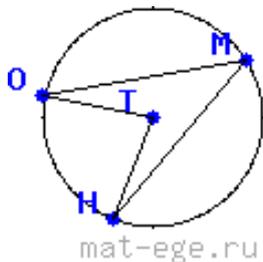
5. Четырёхугольник  $MAZO$  вписан в окружность. Угол  $MAZ$  равен  $88^\circ$ , угол  $ZMO$  равен  $65^\circ$ . Найдите угол  $MAO$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $EHF$  сторона  $EH$  равна 180, угол  $F$  равен  $150^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

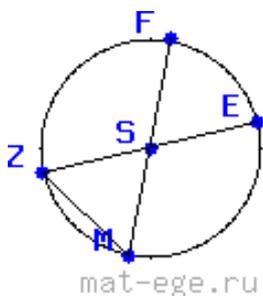
7. Найдите угол  $SMR$ , если его сторона  $MS$  касается окружности в точке  $S$ ,  $R$  — центр окружности, сторона  $MR$  пересекает окружность в точке  $X$ , дуга  $SX$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $20^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $PCO$  равен  $30^\circ$ , где  $O$  — центр окружности. Его сторона  $CP$  касается окружности в точке  $P$ . Сторона  $CO$  пересекает окружность в точке  $A$ . Найдите величину меньшей дуги  $PA$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

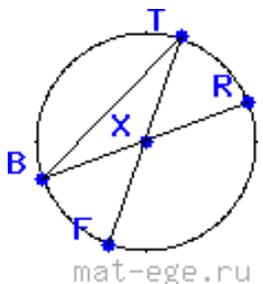
1. Найдите вписанный угол  $OMH$ , если он на  $40^\circ$  меньше центрального угла  $OTH$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $S$  проведены диаметры  $EZ$  и  $MF$ . Вписанный угол  $EZM$  равен  $57^\circ$ . Найдите центральный угол  $ESF$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $X$  проведены диаметры  $FT$  и  $BR$ . Центральный угол  $FXR$  равен  $130^\circ$ . Найдите вписанный угол  $FTB$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $SDBK$  вписан в окружность. Угол  $SDK$  равен  $34^\circ$ , угол  $BSK$  равен  $100^\circ$ . Найдите угол  $SDB$ . Ответ дайте в градусах.

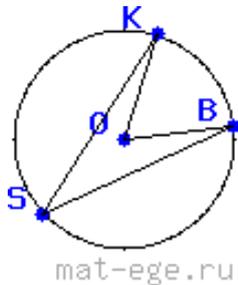
5. Четырёхугольник  $RZDF$  вписан в окружность. Угол  $RZD$  равен  $11^\circ$ , угол  $DRF$  равен  $2^\circ$ . Найдите угол  $RZF$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $KEF$  сторона  $KE$  равна  $184\sqrt{2}$ , угол  $F$  равен  $135^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

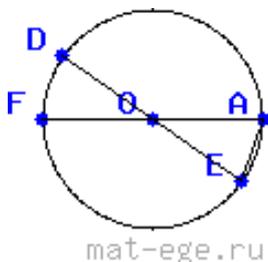
7. Найдите угол  $FXB$ , если его сторона  $XF$  касается окружности в точке  $F$ ,  $B$  — центр окружности, сторона  $XB$  пересекает окружность в точке  $R$ , дуга  $FR$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $67^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $DSN$  равен  $68^\circ$ , где  $N$  — центр окружности. Его сторона  $SD$  касается окружности в точке  $D$ . Сторона  $SN$  пересекает окружность в точке  $E$ . Найдите величину меньшей дуги  $DE$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

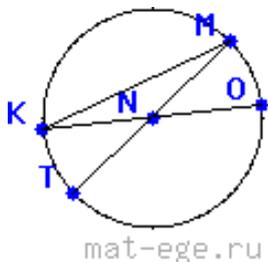
1. Найдите центральный угол  $\angle BOK$ , если он на  $33^\circ$  больше вписанного угла  $\angle BSK$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $DE$  и  $AF$ . Вписанный угол  $\angle DEA$  равен  $88^\circ$ . Найдите центральный угол  $\angle DOF$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $N$  проведены диаметры  $TM$  и  $KO$ . Центральный угол  $\angle TNO$  равен  $142^\circ$ . Найдите вписанный угол  $\angle TMK$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $ZPHE$  вписан в окружность. Угол  $\angle ZPE$  равен  $27^\circ$ , угол  $\angle HZE$  равен  $10^\circ$ . Найдите угол  $\angle ZPH$ . Ответ дайте в градусах.

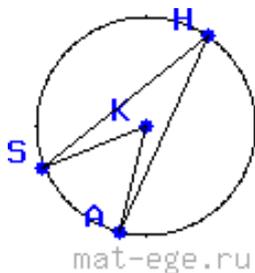
5. Четырёхугольник  $BDNP$  вписан в окружность. Угол  $\angle BDN$  равен  $148^\circ$ , угол  $\angle NBP$  равен  $130^\circ$ . Найдите угол  $\angle BDP$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $ZMT$  сторона  $ZM$  равна 42, угол  $T$  равен  $150^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

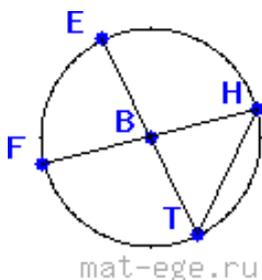
7. Найдите угол  $\angle ZSD$ , если его сторона  $SZ$  касается окружности в точке  $Z$ ,  $D$  — центр окружности, сторона  $SD$  пересекает окружность в точке  $H$ , дуга  $ZH$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $10^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $\angle HZN$  равен  $85^\circ$ , где  $N$  — центр окружности. Его сторона  $ZH$  касается окружности в точке  $H$ . Сторона  $ZN$  пересекает окружность в точке  $F$ . Найдите величину меньшей дуги  $HF$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

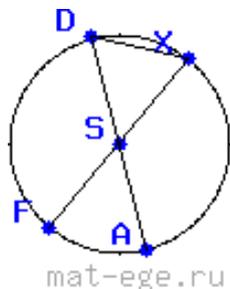
1. Найдите центральный угол  $\angle SKA$ , если он на  $27^\circ$  больше вписанного угла  $\angle SHA$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



2. В окружности с центром  $B$  проведены диаметры  $ET$  и  $HF$ . Вписанный угол  $\angle ETH$  равен  $51^\circ$ . Найдите центральный угол  $\angle EBF$ . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром  $S$  проведены диаметры  $FX$  и  $DA$ . Центральный угол  $\angle FSA$  равен  $54^\circ$ . Найдите вписанный угол  $\angle FXD$ . Ответ дайте в градусах.



4. Четырёхугольник  $ZFHX$  вписан в окружность. Угол  $\angle ZFX$  равен  $14^\circ$ , угол  $\angle HZX$  равен  $33^\circ$ . Найдите угол  $\angle ZFH$ . Ответ дайте в градусах.

5. Четырёхугольник  $SCHO$  вписан в окружность. Угол  $\angle SCH$  равен  $121^\circ$ , угол  $\angle HSO$  равен  $110^\circ$ . Найдите угол  $\angle SCO$ . Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике  $OZN$  сторона  $OZ$  равна  $134\sqrt{3}$ , угол  $N$  равен  $120^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

7. Найдите угол  $\angle XMK$ , если его сторона  $MX$  касается окружности в точке  $X$ ,  $K$  — центр окружности, сторона  $MK$  пересекает окружность в точке  $N$ , дуга  $\overset{\frown}{XN}$  окружности, заключённая внутри этого угла равна  $20^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8. Угол  $\angle RTO$  равен  $4^\circ$ , где  $O$  — центр окружности. Его сторона  $TR$  касается окружности в точке  $R$ . Сторона  $TO$  пересекает окружность в точке  $A$ . Найдите величину меньшей дуги  $\overset{\frown}{RA}$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

Ответы (ключ)

<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B5</b>	<b>B6</b>	<b>B7</b>	<b>B8</b>
1) 84	1) 50	1) 110	1) 40	1) 80	1) 86	1) 120	1) 114
2) 12	2) 94	2) 6	2) 42	2) 38	2) 136	2) 150	2) 58
3) 39	3) 77	3) 6	3) 67	3) 19	3) 21	3) 55	3) 43
4) 78	4) 89	4) 45	4) 46	4) 69	4) 14	4) 104	4) 94
5) 104	5) 11	5) 60	5) 45	5) 19	5) 61	5) 53	5) 42
6) 194	6) 28	6) 166	6) 198	6) 62	6) 135	6) 8	6) 1
7) 10	7) 67	7) 5	7) 36	7) 1	7) 5	7) 45	7) 9
8) 86	8) 64	8) 45	8) 42	8) 72	8) 78	8) 6	8) 57
<b>B9</b>	<b>B10</b>	<b>B11</b>	<b>B12</b>	<b>B13</b>	<b>B14</b>	<b>B15</b>	<b>B16</b>
1) 84	1) 112	1) 100	1) 90	1) 63	1) 132	1) 30	1) 46
2) 148	2) 8	2) 60	2) 124	2) 64	2) 98	2) 24	2) 126
3) 47	3) 12	3) 82	3) 10	3) 71	3) 7	3) 51	3) 68
4) 113	4) 147	4) 54	4) 40	4) 40	4) 124	4) 63	4) 81
5) 45	5) 31	5) 11	5) 45	5) 37	5) 14	5) 54	5) 21
6) 148	6) 190	6) 100	6) 64	6) 139	6) 161	6) 71	6) 4
7) 63	7) 55	7) 31	7) 60	7) 52	7) 68	7) 47	7) 18
8) 28	8) 74	8) 14	8) 77	8) 64	8) 49	8) 8	8) 30
<b>B17</b>	<b>B18</b>	<b>B19</b>	<b>B20</b>				
1) 56	1) 40	1) 66	1) 54				
2) 46	2) 66	2) 4	2) 78				
3) 60	3) 25	3) 19	3) 63				
4) 145	4) 134	4) 37	4) 47				
5) 23	5) 9	5) 18	5) 11				
6) 180	6) 184	6) 42	6) 134				
7) 70	7) 23	7) 80	7) 70				
8) 60	8) 22	8) 5	8) 86				