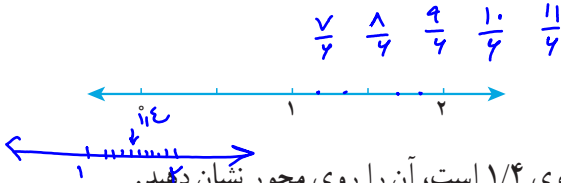


فعالیت



۱- پنج عدد بین ۱ و ۲ معرفی کنید و آنها را

روی محور نمایش دهید.

۲- با توجه به اینکه مقدار تقریبی $\sqrt{2}$ مساوی $1/4$ است، آن را روی محور نشان دهید.

۳- معلم از دانش‌آموزان خواست با ماشین حساب، مقدار تقریبی عدد $\sqrt{2}$ را بنویسند. با توجه به اینکه دانش‌آموزان از ماشین حساب‌های مختلف استفاده می‌کردند، تعداد رقم‌هایی که نوشته بودند، متفاوت بود. سه نمونه از صفحه نمایش ماشین حساب‌ها را در زیر می‌بینید. با توجه به آنها به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

1.4142136 1.414213562

رقم آخر در هر دو برابر است

1.41421356237

چرا در ماشین حساب ۸ رقمی، رقم آخر با رقم مشابه در ماشین حساب ۱۲ رقمی تفاوت دارد؟

چرا این تفاوت در ماشین حساب‌های ۱۰ رقمی و ۱۲ رقمی دیده نمی‌شود؟

با توجه به عددی که ماشین حساب ۱۲ رقمی نشان می‌دهد، آیا تناوب (تکرار منظم) در

رقم‌های اعشاری دیده می‌شود؟ خیر

مقدار تقریبی $\sqrt{2}$ ، تا ۱۵ رقم اعشار محاسبه، و در زیر نوشته شده است:

1.414213562373095

آیا در ۱۵ رقم نشان‌داده شده برای $\sqrt{2}$ ، تناوبی می‌بینید؟ خیر

عددهایی مانند $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{3}$ ، $\sqrt{5}$ ، $\sqrt{10}$ ، $\sqrt{17}$ ، $\sqrt{26}$ ، $\sqrt{37}$ ، $\sqrt{58}$ ، $\sqrt{73}$ ، $\sqrt{106}$ ، $\sqrt{137}$ ، $\sqrt{178}$ ، $\sqrt{233}$ ، $\sqrt{307}$ ، $\sqrt{398}$ ، $\sqrt{521}$ ، $\sqrt{677}$ ، $\sqrt{881}$ ، $\sqrt{1154}$ ، $\sqrt{1507}$ ، $\sqrt{1969}$ ، $\sqrt{2594}$ ، $\sqrt{3445}$ ، $\sqrt{4514}$ ، $\sqrt{5965}$ ، $\sqrt{7874}$ ، $\sqrt{10331}$ ، $\sqrt{13654}$ ، $\sqrt{18049}$ ، $\sqrt{23806}$ ، $\sqrt{31333}$ ، $\sqrt{41050}$ ، $\sqrt{53669}$ ، $\sqrt{70990}$ ، $\sqrt{93821}$ ، $\sqrt{124174}$ ، $\sqrt{164169}$ ، $\sqrt{216016}$ ، $\sqrt{283817}$ ، $\sqrt{372574}$ ، $\sqrt{488399}$ ، $\sqrt{638500}$ ، $\sqrt{849901}$ ، $\sqrt{1131704}$ ، $\sqrt{1494011}$ ، $\sqrt{1956916}$ ، $\sqrt{2550419}$ ، $\sqrt{3305524}$ ، $\sqrt{4253231}$ ، $\sqrt{5445544}$ ، $\sqrt{7033469}$ ، $\sqrt{9178004}$ ، $\sqrt{11960161}$ ، $\sqrt{15580936}$ ، $\sqrt{20240461}$ ، $\sqrt{26148736}$ ، $\sqrt{33515761}$ ، $\sqrt{42652436}$ ، $\sqrt{53778761}$ ، $\sqrt{67204736}$ ، $\sqrt{83351361}$ ، $\sqrt{102538536}$ ، $\sqrt{126276161}$ ، $\sqrt{154974136}$ ، $\sqrt{198122461}$ ، $\sqrt{256291136}$ ، $\sqrt{329980161}$ ، $\sqrt{411789436}$ ، $\sqrt{503518561}$ ، $\sqrt{606067436}$ ، $\sqrt{721646161}$ ، $\sqrt{851954436}$ ، $\sqrt{999001661}$ ، $\sqrt{1174288136}$ ، $\sqrt{1380406461}$ ، $\sqrt{1620729436}$ ، $\sqrt{1899647161}$ ، $\sqrt{2219564436}$ ، $\sqrt{2582787461}$ ، $\sqrt{2982706136}$ ، $\sqrt{3422829461}$ ، $\sqrt{3906486436}$ ، $\sqrt{4427167161}$ ، $\sqrt{4986481436}$ ، $\sqrt{5584789461}$ ، $\sqrt{6224518136}$ ، $\sqrt{6906164461}$ ، $\sqrt{7634287161}$ ، $\sqrt{8404588436}$ ، $\sqrt{9219669161}$ ، $\sqrt{10083104461}$ ، $\sqrt{1100857461}$ ، $\sqrt{1199078136}$ ، $\sqrt{1303344461}$ ، $\sqrt{1412129136}$ ، $\sqrt{1525784461}$ ، $\sqrt{1643409136}$ ، $\sqrt{1771684461}$ ، $\sqrt{1907049136}$ ، $\sqrt{2056084461}$ ، $\sqrt{2211289136}$ ، $\sqrt{2377244461}$ ، $\sqrt{2544569136}$ ، $\sqrt{2728684461}$ ، $\sqrt{2927129136}$ ، $\sqrt{3141444461}$ ، $\sqrt{3366129136}$ ، $\sqrt{3600744461}$ ، $\sqrt{3850169136}$ ، $\sqrt{4108324461}$ ، $\sqrt{4380569136}$ ، $\sqrt{4667444461}$ ، $\sqrt{4954889136}$ ، $\sqrt{5260244461}$ ، $\sqrt{5578289136}$ ، $\sqrt{5912564461}$ ، $\sqrt{6267444461}$ ، $\sqrt{6632329136}$ ، $\sqrt{7013164461}$ ، $\sqrt{7389644461}$ ، $\sqrt{7787529136}$ ، $\sqrt{8168444461}$ ، $\sqrt{8570169136}$ ، $\sqrt{8983444461}$ ، $\sqrt{9417044461}$ ، $\sqrt{9878329136}$ ، $\sqrt{1036384461}$ ، $\sqrt{1088009136}$ ، $\sqrt{1146784461}$ ، $\sqrt{1213044461}$ ، $\sqrt{1284289136}$ ، $\sqrt{1361444461}$ ، $\sqrt{1445329136}$ ، $\sqrt{1529164461}$ ، $\sqrt{1623684461}$ ، $\sqrt{1714444461}$ ، $\sqrt{1810489136}$ ، $\sqrt{1908444461}$ ، $\sqrt{2008329136}$ ، $\sqrt{2109044461}$ ، $\sqrt{2211444461}$ ، $\sqrt{2316329136}$ ، $\sqrt{2425444461}$ ، $\sqrt{2536684461}$ ، $\sqrt{2649044461}$ ، $\sqrt{2763444461}$ ، $\sqrt{2883684461}$ ، $\sqrt{2995044461}$ ، $\sqrt{3108044461}$ ، $\sqrt{3224444461}$ ، $\sqrt{3340684461}$ ، $\sqrt{3454444461}$ ، $\sqrt{3570329136}$ ، $\sqrt{3688044461}$ ، $\sqrt{3807684461}$ ، $\sqrt{3929244461}$ ، $\sqrt{4051684461}$ ، $\sqrt{4175844461}$ ، $\sqrt{4292444461}$ ، $\sqrt{4419444461}$ ، $\sqrt{4542684461}$ ، $\sqrt{4662044461}$ ، $\sqrt{4785684461}$ ، $\sqrt{4900444461}$ ، $\sqrt{5020329136}$ ، $\sqrt{5141244461}$ ، $\sqrt{5263244461}$ ، $\sqrt{5386284461}$ ، $\sqrt{5510324461}$ ، $\sqrt{5635364461}$ ، $\sqrt{5761364461}$ ، $\sqrt{5888324461}$ ، $\sqrt{6016244461}$ ، $\sqrt{6145044461}$ ، $\sqrt{6274784461}$ ، $\sqrt{6405444461}$ ، $\sqrt{6537044461}$ ، $\sqrt{6670444461}$ ، $\sqrt{6804684461}$ ، $\sqrt{6940324461}$ ، $\sqrt{7077364461}$ ، $\sqrt{7215764461}$ ، $\sqrt{7355444461}$ ، $\sqrt{7494324461}$ ، $\sqrt{7634444461}$ ، $\sqrt{7775684461}$ ، $\sqrt{7917044461}$ ، $\sqrt{8059444461}$ ، $\sqrt{8202844461}$ ، $\sqrt{8349044461}$ ، $\sqrt{8496324461}$ ، $\sqrt{8644684461}$ ، $\sqrt{8791044461}$ ، $\sqrt{8938324461}$ ، $\sqrt{9086644461}$ ، $\sqrt{9236964461}$ ، $\sqrt{9388284461}$ ، $\sqrt{9540644461}$ ، $\sqrt{9694044461}$ ، $\sqrt{9848444461}$ ، $\sqrt{1000384461}$ ، $\sqrt{1015964461}$ ، $\sqrt{1031644461}$ ، $\sqrt{1047444461}$ ، $\sqrt{1063324461}$ ، $\sqrt{1079284461}$ ، $\sqrt{1095324461}$ ، $\sqrt{1111444461}$ ، $\sqrt{1127644461}$ ، $\sqrt{1143964461}$ ، $\sqrt{1160444461}$ ، $\sqrt{1177044461}$ ، $\sqrt{1193764461}$ ، $\sqrt{1210644461}$ ، $\sqrt{1227684461}$ ، $\sqrt{1244844461}$ ، $\sqrt{1262164461}$ ، $\sqrt{1279644461}$ ، $\sqrt{1297284461}$ ، $\sqrt{1315044461}$ ، $\sqrt{1332964461}$ ، $\sqrt{1351044461}$ ، $\sqrt{1369284461}$ ، $\sqrt{1387644461}$ ، $\sqrt{1406164461}$ ، $\sqrt{1424844461}$ ، $\sqrt{1443644461}$ ، $\sqrt{1462644461}$ ، $\sqrt{1481844461}$ ، $\sqrt{1501244461}$ ، $\sqrt{1520844461}$ ، $\sqrt{1540644461}$ ، $\sqrt{1560644461}$ ، $\sqrt{1580844461}$ ، $\sqrt{1601244461}$ ، $\sqrt{1621844461}$ ، $\sqrt{1642644461}$ ، $\sqrt{1663644461}$ ، $\sqrt{1684844461}$ ، $\sqrt{1706244461}$ ، $\sqrt{1727844461}$ ، $\sqrt{1749644461}$ ، $\sqrt{1771644461}$ ، $\sqrt{1793844461}$ ، $\sqrt{1816244461}$ ، $\sqrt{1838844461}$ ، $\sqrt{1861644461}$ ، $\sqrt{1884644461}$ ، $\sqrt{1907844461}$ ، $\sqrt{1931244461}$ ، $\sqrt{1954844461}$ ، $\sqrt{1978644461}$ ، $\sqrt{2002644461}$ ، $\sqrt{2026844461}$ ، $\sqrt{2051244461}$ ، $\sqrt{2075844461}$ ، $\sqrt{2100644461}$ ، $\sqrt{2125644461}$ ، $\sqrt{2150844461}$ ، $\sqrt{2176244461}$ ، $\sqrt{2201844461}$ ، $\sqrt{2227644461}$ ، $\sqrt{2253644461}$ ، $\sqrt{2279844461}$ ، $\sqrt{2306244461}$ ، $\sqrt{2332844461}$ ، $\sqrt{2359644461}$ ، $\sqrt{2386644461}$ ، $\sqrt{2413844461}$ ، $\sqrt{2441244461}$ ، $\sqrt{2468844461}$ ، $\sqrt{2496644461}$ ، $\sqrt{2524644461}$ ، $\sqrt{2552844461}$ ، $\sqrt{2581244461}$ ، $\sqrt{2609844461}$ ، $\sqrt{2638644461}$ ، $\sqrt{2667644461}$ ، $\sqrt{2696844461}$ ، $\sqrt{2726244461}$ ، $\sqrt{2755844461}$ ، $\sqrt{2785644461}$ ، $\sqrt{2815644461}$ ، $\sqrt{2845844461}$ ، $\sqrt{2876244461}$ ، $\sqrt{2906844461}$ ، $\sqrt{2937644461}$ ، $\sqrt{2968644461}$ ، $\sqrt{2999844461}$ ، $\sqrt{3031244461}$ ، $\sqrt{3062844461}$ ، $\sqrt{3094644461}$ ، $\sqrt{3126644461}$ ، $\sqrt{3158844461}$ ، $\sqrt{3191244461}$ ، $\sqrt{3223844461}$ ، $\sqrt{3256444461}$ ، $\sqrt{3289244461}$ ، $\sqrt{3322244461}$ ، $\sqrt{3355444461}$ ، $\sqrt{3388844461}$ ، $\sqrt{3422444461}$ ، $\sqrt{3456244461}$ ، $\sqrt{3490244461}$ ، $\sqrt{3524444461}$ ، $\sqrt{3558844461}$ ، $\sqrt{3593444461}$ ، $\sqrt{3628244461}$ ، $\sqrt{3663244461}$ ، $\sqrt{3698444461}$ ، $\sqrt{3733844461}$ ، $\sqrt{3769644461}$ ، $\sqrt{3805644461}$ ، $\sqrt{3841844461}$ ، $\sqrt{3878244461}$ ، $\sqrt{3914844461}$ ، $\sqrt{3951644461}$ ، $\sqrt{3988644461}$ ، $\sqrt{4025844461}$ ، $\sqrt{4063244461}$ ، $\sqrt{4100844461}$ ، $\sqrt{4138644461}$ ، $\sqrt{4176644461}$ ، $\sqrt{4214844461}$ ، $\sqrt{4253244461}$ ، $\sqrt{4291844461}$ ، $\sqrt{4330644461}$ ، $\sqrt{4369644461}$ ، $\sqrt{4408844461}$ ، $\sqrt{4448244461}$ ، $\sqrt{4487844461}$ ، $\sqrt{4527644461}$ ، $\sqrt{4567644461}$ ، $\sqrt{4607844461}$ ، $\sqrt{4648244461}$ ، $\sqrt{4688844461}$ ، $\sqrt{4729644461}$ ، $\sqrt{4770644461}$ ، $\sqrt{4811844461}$ ، $\sqrt{4853244461}$ ، $\sqrt{4894844461}$ ، $\sqrt{4936644461}$ ، $\sqrt{4978644461}$ ، $\sqrt{5020844461}$ ، $\sqrt{5063244461}$ ، $\sqrt{5105844461}$ ، $\sqrt{5148644461}$ ، $\sqrt{5191644461}$ ، $\sqrt{5234844461}$ ، $\sqrt{5278244461}$ ، $\sqrt{5321844461}$ ، $\sqrt{5365644461}$ ، $\sqrt{5409644461}$ ، $\sqrt{5453844461}$ ، $\sqrt{5498244461}$ ، $\sqrt{5542844461}$ ، $\sqrt{5587644461}$ ، $\sqrt{5632644461}$ ، $\sqrt{5677844461}$ ، $\sqrt{5723244461}$ ، $\sqrt{5768844461}$ ، $\sqrt{5814644461}$ ، $\sqrt{5860644461}$ ، $\sqrt{5906844461}$ ، $\sqrt{5953244461}$ ، $\sqrt{6000844461}$ ، $\sqrt{6048644461}$ ، $\sqrt{6096644461}$ ، $\sqrt{6144844461}$ ، $\sqrt{6193244461}$ ، $\sqrt{6241844461}$ ، $\sqrt{6290644461}$ ، $\sqrt{6339644461}$ ، $\sqrt{6388844461}$ ، $\sqrt{6438244461}$ ، $\sqrt{6487844461}$ ، $\sqrt{6537644461}$ ، $\sqrt{6586644461}$ ، $\sqrt{6635844461}$ ، $\sqrt{6685244461}$ ، $\sqrt{6734844461}$ ، $\sqrt{6784644461}$ ، $\sqrt{6834644461}$ ، $\sqrt{6884844461}$ ، $\sqrt{6935244461}$ ، $\sqrt{6985844461}$ ، $\sqrt{7036644461}$ ، $\sqrt{7087644461}$ ، $\sqrt{7138844461}$ ، $\sqrt{7190244461}$ ، $\sqrt{7241844461}$ ، $\sqrt{7293644461}$ ، $\sqrt{7345644461}$ ، $\sqrt{7397844461}$ ، $\sqrt{7450244461}$ ، $\sqrt{7502844461}$ ، $\sqrt{7555644461}$ ، $\sqrt{7608644461}$ ، $\sqrt{7661644461}$ ، $\sqrt{7714844461}$ ، $\sqrt{7768244461}$ ، $\sqrt{7821844461}$ ، $\sqrt{7875644461}$ ، $\sqrt{7929644461}$ ، $\sqrt{7983844461}$ ، $\sqrt{8038244461}$ ، $\sqrt{8092844461}$ ، $\sqrt{8147644461}$ ، $\sqrt{8202644461}$ ، $\sqrt{8257844461}$ ، $\sqrt{8313244461}$ ، $\sqrt{8368844461}$ ، $\sqrt{8424644461}$ ، $\sqrt{8480644461}$ ، $\sqrt{8536844461}$ ، $\sqrt{8593244461}$ ، $\sqrt{8650844461}$ ، $\sqrt{8708644461}$ ، $\sqrt{8766644461}$ ، $\sqrt{8824844461}$ ، $\sqrt{8883244461}$ ، $\sqrt{8941844461}$ ، $\sqrt{9000644461}$ ، $\sqrt{9059644461}$ ، $\sqrt{9118844461}$ ، $\sqrt{9178244461}$ ، $\sqrt{9237844461}$ ، $\sqrt{9297644461}$ ، $\sqrt{9357644461}$ ، $\sqrt{9417844461}$ ، $\sqrt{9478244461}$ ، $\sqrt{9538844461}$ ، $\sqrt{9599644461}$ ، $\sqrt{9660644461}$ ، $\sqrt{9721844461}$ ، $\sqrt{9783244461}$ ، $\sqrt{9844844461}$ ، $\sqrt{9906644461}$ ، $\sqrt{9968644461}$ ، $\sqrt{1003084461}$ ، $\sqrt{1009324461}$ ، $\sqrt{1015584461}$ ، $\sqrt{1021844461}$ ، $\sqrt{1028124461}$ ، $\sqrt{1034424461}$ ، $\sqrt{1040724461}$ ، $\sqrt{1047024461}$ ، $\sqrt{1053324461}$ ، $\sqrt{1059624461}$ ، $\sqrt{1065924461}$ ، $\sqrt{1072224461}$ ، $\sqrt{1078524461}$ ، $\sqrt{1084824461}$ ، $\sqrt{1091124461}$ ، $\sqrt{1097424461}$ ، $\sqrt{1103724461}$ ، $\sqrt{1110024461}$ ، $\sqrt{1116324461}$ ، $\sqrt{1122624461}$ ، $\sqrt{1128924461}$ ، $\sqrt{1135224461}$ ، $\sqrt{1141524461}$ ، $\sqrt{1147824461}$ ، $\sqrt{1154124461}$ ، $\sqrt{1160424461}$ ، $\sqrt{1166724461}$ ، $\sqrt{1173024461}$ ، $\sqrt{1179324461}$ ، $\sqrt{1185624461}$ ، $\sqrt{1191924461}$ ، $\sqrt{1198224461}$ ، $\sqrt{1204524461}$ ، $\sqrt{1210824461}$ ، $\sqrt{1217124461}$ ، $\sqrt{1223424461}$ ، $\sqrt{1229724461}$ ، $\sqrt{1236024461}$ ، $\sqrt{1242324461}$ ، $\sqrt{1248624461}$ ، $\sqrt{1254924461}$ ، $\sqrt{1261224461}$ ، $\sqrt{1267524461}$ ، $\sqrt{1273824461}$ ، $\sqrt{1280124461}$ ، $\sqrt{1286424461}$ ، $\sqrt{1292724461}$ ، $\sqrt{1299024461}$ ، $\sqrt{1305324461}$ ، $\sqrt{1311624461}$ ، $\sqrt{1317924461}$ ، $\sqrt{1324224461}$ ، $\sqrt{1330524461}$ ، $\sqrt{1336824461}$ ، $\sqrt{1343124461}$ ، $\sqrt{1349424461}$ ، $\sqrt{1355724461}$ ، $\sqrt{1362024461}$ ، $\sqrt{1368324461}$ ، $\sqrt{1374624461}$ ، $\sqrt{1380924461}$ ، $\sqrt{1387224461}$ ، $\sqrt{1393524461}$ ، $\sqrt{1399824461}$ ، $\sqrt{1406124461}$ ، $\sqrt{1412424461}$ ، $\sqrt{1418724461}$ ، $\sqrt{1425024461}$ ، $\sqrt{1431324461}$ ، $\sqrt{1437624461}$ ، $\sqrt{1443924461}$ ، $\sqrt{1450224461}$ ، $\sqrt{1456524461}$ ، $\sqrt{1462824461}$ ، $\sqrt{1469124461}$ ، $\sqrt{1475424461}$ ، $\sqrt{1481724461}$ ، $\sqrt{1488024461}$ ، $\sqrt{1494324461}$ ، $\sqrt{1500624461}$ ، $\sqrt{1506924461}$ ، $\sqrt{1513224461}$ ، $\sqrt{1519524461}$ ، $\sqrt{1525824461}$ ، $\sqrt{1532124461}$ ، $\sqrt{1538424461}$ ، $\sqrt{1544724461}$ ، $\sqrt{1551024461}$ ، $\sqrt{1557324461}$ ، $\sqrt{1563624461}$ ، $\sqrt{1569924461}$ ، $\sqrt{1576224461}$ ، $\sqrt{1582524461}$ ، $\sqrt{1588824461}$ ، $\sqrt{1595124461}$ ، $\sqrt{1601424461}$ ، $\sqrt{1607724461}$ ، $\sqrt{1614024461}$ ، $\sqrt{1620324461}$ ، $\sqrt{1626624461}$ ، $\sqrt{1632924461}$ ، $\sqrt{1639224461}$ ، $\sqrt{1645524461}$ ، $\sqrt{1651824461}$ ، $\sqrt{1658124461}$ ، $\sqrt{1664424461}$ ، $\sqrt{1670724461}$ ، $\sqrt{1677024461}$ ، $\sqrt{1683324461}$ ، $\sqrt{1689624461}$ ، $\sqrt{1695924461}$ ، $\sqrt{1702224461}$ ، $\sqrt{1708524461}$ ، $\sqrt{1714824461}$ ، $\sqrt{1721124461}$ ، $\sqrt{1727424461}$ ، $\sqrt{1733724461}$ ، $\sqrt{1740024461}$ ، $\sqrt{1746324461}$ ، $\sqrt{1752624461}$ ، $\sqrt{1758924461}$ ، $\sqrt{1765224461}$ ، $\sqrt{1771524461}$ ، $\sqrt{1777824461}$ ، $\sqrt{1784124461}$ ، $\sqrt{1790424461}$ ، $\sqrt{1796724461}$ ، $\sqrt{1803024461}$ ، $\sqrt{1809324461}$ ، $\sqrt{1815624461}$ ، $\sqrt{1821924461}$ ، $\sqrt{1828224461}$ ، $\sqrt{1834524461}$ ، $\sqrt{1840824461}$ ، $\sqrt{1847124461}$ ، $\sqrt{1853424461}$ ، $\sqrt{1859724461}$ ، $\sqrt{1866024461}$ ، $\sqrt{1872324461}$ ، $\sqrt{1878624461}$ ، $\sqrt{1884924461}$ ، $\sqrt{1891224461}$ ، $\sqrt{1897524461}$ ، $\sqrt{1903824461}$ ، $\sqrt{1910124461}$ ، $\sqrt{1916424461}$ ، $\sqrt{1922724461}$ ، $\sqrt{1929024461}$ ، $\sqrt{1935324461}$ ، $\sqrt{1941624461}$ ، $\sqrt{1947924461}$ ، $\sqrt{1954224461}$ ، $\sqrt{1960524461}$ ، $\sqrt{1966824461}$ ، $\sqrt{1973124461}$ ، $\sqrt{1979424461}$ ، $\sqrt{1985724461}$ ، $\sqrt{1992024461}$ ، $\sqrt{1998324461}$ ، $\sqrt{2004624461}$ ، $\sqrt{2010924461}$ ، $\sqrt{2017224461}$ ، $\sqrt{2023524461}$ ، $\sqrt{2029824461}$ ، $\sqrt{2036124461}$ ، $\sqrt{2042424461}$ ، $\sqrt{2048724461}$ ، $\sqrt{2055024$

مثال: $\sqrt{7}$ بین دو عدد صحیح ۲ و ۳ قرار دارد.

می دانیم ۴ و ۹ دو عدد مجذور کامل قبل و بعد از ۷ است؛ یعنی:

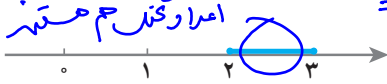
$$4 < 7 < 9 \Rightarrow \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3$$

کار در کلاس

۱- بین $\sqrt{5}$ و $\sqrt{10}$ ، چهار عدد گنگ بنویسید. $\sqrt{8}, \sqrt{7}, \sqrt{2}$

۲- بین دو عدد ۲ و ۳، چهار عدد گنگ بنویسید. $\sqrt{8}, \sqrt{7}, \sqrt{2}, \sqrt{5}$

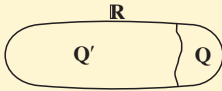
۳- الف) مجموعه A به صورت $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid 2 \leq x \leq 3\}$ را در نظر بگیرید. آیا نمایش A به صورت زیر درست است؟ **خیر**



ب) نقطه نمایش $\sqrt{5}$ را روی محور مشخص کنید.



عددها به دو دسته، عددهای گویا و عددهای گنگ



دسته بندی می شود. اجتماع مجموعه عددهای گویا و عددهای

اصم را مجموعه **عددهای حقیقی** می نامیم و آن را با \mathbb{R} نمایش

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' \text{ می دهیم. داریم:}$$

مثال:

$0 \in \mathbb{R}$	$\sqrt{10} \in \mathbb{R}$	$-\frac{5}{6} \in \mathbb{Q}$	$0.75 \in \mathbb{R}$
$0.2022022202222... \in \mathbb{R}$	$\pi \in \mathbb{R}$		$\frac{5}{\sqrt{2}} \in \mathbb{R}$

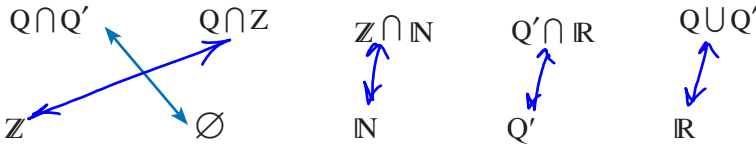
کار در کلاس

۱- داخل \circ علامت \in یا \notin بگذارید:

$4 \in \mathbb{Z}$	$0.2 \in \mathbb{Q}$	$\sqrt{18} \in \mathbb{R}$	$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} \in \mathbb{R}$
$-5 \in \mathbb{R}$	$-\frac{7}{3} \notin \mathbb{Z}$	$\sqrt{25} \notin \mathbb{Q}'$	$\frac{0}{6} \in \mathbb{R}$
$\sqrt{3/5} \in \mathbb{Q}'$	$\sqrt{0/9} \in \mathbb{Q}'$	$\sqrt{0/09} \in \mathbb{Q}$	$\frac{9}{-1} \in \mathbb{Z}$

$$\sqrt{\frac{9}{100}} = 0.3$$

۲- مجموعه‌های سطر اول را به مجموعه مناسب در سطر دوم وصل کنید. هر مجموعه در سطر اول با یک مجموعه در سطر دوم مساوی است.



فعالیت

با توجه به اینکه مجموعه عددهای حقیقی تمام عددها را شامل می‌شود، مجموعه‌های زیر را



مانند نمونه روی محور نشان دهید:

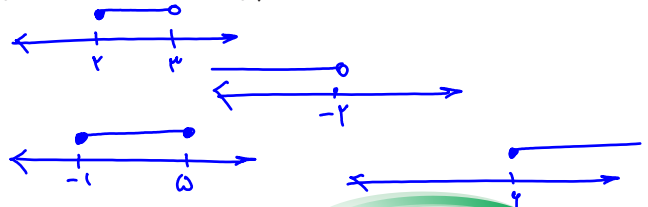
با توجه به مجموعه A چرا نقطه ۲ روی محور توپر و نقطه ۳ روی محور توخالی است؟

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -2\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 6\}$$



کار در کلاس

۱- مجموعه‌های زیر را روی محور نشان دهید و یا با توجه به محور، مجموعه متناظر آن را بنویسید:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\} \quad \text{(الف)}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\} \quad \text{(ب)}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\} \quad \text{(ج)}$$

۲- با توجه به سه مجموعه A و B و C در سؤال ۱ عبارات درست را با علامت ✓ مشخص کنید:

$$\begin{array}{lll} \circ/75 \in A & \checkmark & \circ/252552555... \in B & \checkmark & \sqrt{13} \in A & \checkmark \\ \sqrt{7} \in C & \times & \sqrt{1} \in A & \checkmark & -1000 \in C & \checkmark \end{array}$$

۳- کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه نقاط روی شکل زیر، برابر است؟



(الف) ~~$\{-1, 0, 1, 2, 3\}$~~

(ب) ~~$\{x \in \mathbb{R} \mid x > -2\}$~~

(ج) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\}$ ✓

۱- با توجه به مجموعه‌های داده شده، سایر سطرها را مانند سطر اول کامل کنید :

مجموعه اعداد	$\sqrt{3/2}$	$\frac{1}{2}$	۰	π	$-\frac{3}{4}$	۰/۲۹۲۲۹۲۲۲۹....	-۱۰	$\frac{6}{2}$
طبیعی \mathbb{N}	x	x	x	x	x	x	x	✓
حسابی \mathbb{W}	x	x	✓	x	x	x	x	✓
صحیح \mathbb{Z}	x	x	✓	x	x	x	✓	✓
گویا \mathbb{Q}	x	✓	✓	x	✓	x	✓	✓
گنگ \mathbb{Q}'	✓	x	x	✓	x	✓	x	x
حقیقی \mathbb{R}	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

۲- در هر یک از حالت‌های الف و ب تفاوت دو مجموعه را با ذکر دلیل بنویسید :

الف) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1/5 < x < 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid 1/5 < x < 5\}$

ب) $C = \{4, 5, 6, 7, 8\}$, $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x < 9\}$

۳- طرف دوم تساوی‌های زیر را کامل کنید :

۱) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ ۲) $\mathbb{R} - \mathbb{Q}' = \mathbb{Q}$ ۳) $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{N}$ ۴) $\mathbb{R} \cap \mathbb{Q}' = \mathbb{Q}'$

۴- عدد $1 + \sqrt{5}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۵- بین هر دو عدد، چهار عدد گنگ بنویسید :

۵ و ۲- الف) ۶ و ۷ ب) $\sqrt{46}, \sqrt{48}, \sqrt{49}, \sqrt{50}$ ج) $\sqrt{3}, 6$ د) $\sqrt{2}, \sqrt{4/1}, \sqrt{4/2}, \sqrt{4/3}, \sqrt{4/4}, \sqrt{4/5}, \sqrt{4/6}, \sqrt{4/7}, \sqrt{4/8}, \sqrt{4/9}$

۶- عبارات درست را با ✓ و عبارات نادرست را با × مشخص کنید. برای عبارات درست

مثال بزنید.

۱) عددی وجود دارد که گویا باشد.

۲) عددی وجود دارد که گویا و گنگ باشد.

۳) عددی وجود دارد که حقیقی و گنگ باشد.

۴) عددی وجود دارد که حقیقی و طبیعی باشد.

۷- در نمایش اعشاری عدد $\sqrt{10}$ و عدد $\frac{3}{11}$ چه تفاوتی هست؟

$\frac{3}{11} = 0,272727... \leftarrow$ متناوب ندرج
 $\sqrt{10} = 3,162277660... \leftarrow$ متناوب ندرج