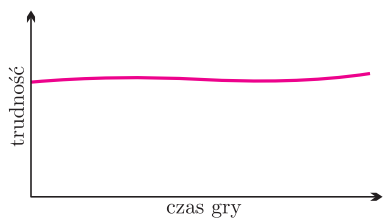
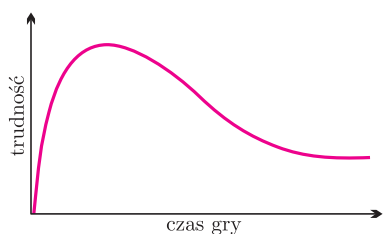


Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

dla ogólnego zrozumienia problematyki projektowania gier. Zwłaszcza w dzisiejszych czasach, w których ogromne budżety i ograniczone terminy uniemożliwiają produkcję gier metodą niekończących się testów i poprawek.

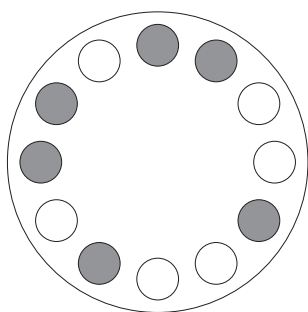
Na zakończenie, w ramach ćwiczenia umysłowego, proponuję przyjrzeć się kilku najczęściej popełnianym błędom podczas projektowania poziomu trudności nowej gry.

Na rysunku 4 przedstawiona została wspomniana na początku liniowa zależność trudności od czasu gry. Każdy, kto grał w grę *Tetris*, wie, o co chodzi. Klocki na kolejnych planszach spadają stopniowo coraz szybciej. Na początku jest przyjemnie. Potem pojawia się nuda – umiemy już grać, ale rozgrywka nadal jest bardzo wolna. Na końcu, po krótkim momencie w stanie *flow*, gra staje się zbyt trudna i przegrywamy. Jeśli chcemy zagrać po raz kolejny, zniechęca nas konieczność czekania, aż gra stanie się znowu wystarczającym wyzwaniem.

Często spotykana w starszych grach strategicznych i amatorskich produkcjach jest zależność z rysunku 5. Występuje ona również w wielu symulatorach lotu. Gra ma bardzo wysoką barierę wejścia, udziela graczowi mało pomocy i od początku traktuje go tak, jakby znał wszystkie zasady. Większość graczy rezygnuje już na samym początku, nawet jeśli pokochaliby grę po dłuższym zapoznaniu się z nią.

Kolejny błąd (rys. 6) jest bardzo często spotykany w grach fabularnych (ang. *role-playing games*) i innych, w których siła postaci gracza rośnie w trakcie gry. Początkowe wyzwania są dość wymagające i interesujące. Jednak wraz z upływem czasu bohater staje się coraz silniejszy, a gra nie nadąża z dostarczaniem odpowiednio trudnych przeszkód. W rezultacie przyrost poziomu trudności jest ujemny i gracz, zamiast starać się bardziej, przykłada się coraz mniej i mniej, aż do poziomu nudy.

**Czy obrazek** widoczny na marginesie da się odróżnić od jego lustrzanego odbicia? Tak, bo nie można go tak złożyć na pół, by wszystkie ciemne kółka trafiły na ciemne, a białe na białe. Ale spójrzmy na obrazek poniższy –



– gdy kóelek jest tylko pięć, przy dowolnym zaciemnieniu niektórych z nich obrazek jest nieodróżnialny od swojego odbicia.

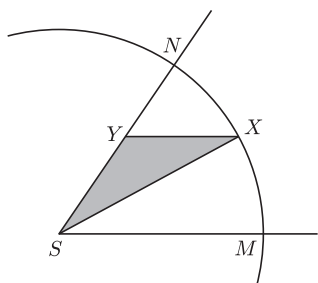
A czy dla sześciu też tak jest? Jak sądzisz, Czytelniku?

M. K.



## Zadania

Redaguje Tomasz TKOCZ



Rys. 1

**M 1366.** Dany jest kąt ostry  $MSN$ , przy czym  $MS = SN$ . Punkt  $X$  leży na krótszym łuku  $MN$  okręgu o środku  $S$  i promieniu  $MS$ , punkt  $Y$  jest takim punktem odcinka  $SN$ , że proste  $SM$  i  $XY$  są równoległe. Znaleźć takie położenie punktu  $X$ , przy którym pole trójkąta  $SXY$  jest największe.

Rozwiązanie na str. 23

**M 1367.** Liczby rzeczywiste  $x, y$  spełniają równość

$$(x + \sqrt{x^2 + 1})(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 1.$$

Udowodnić, że  $x + y = 0$ .

Rozwiązanie na str. 18

**M 1368.** Znaleźć wszystkie liczby całkowite dodatnie  $n$ , dla których kwadrat złożony z  $n^2$  kwadracików jednostkowych można pokryć płytkami powstałymi z płytki pokazanej na rysunku 2 przez obrót o kąt  $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ$  lub  $270^\circ$ , w ten sposób, by płytki nie zachodziły na siebie. Rozwiązanie na str. 3



Rys. 2