225) Очевидно $a=-1.5$ не подходит. Тогда уравнение действительно квадратное. По теореме Виета его сумма и произведение корней – $\frac{-a}{2a+3}, \frac{3a-1}{2a+3}$ – целые числа, тогда и сумма второго выражения с утроенным первым $\frac{-1}{2a+3}$ - целое число. Пусть $2a+3=\frac{1}{n}$, где n – целое. Тогда имеем
$\frac{1}{n}x^2+(\frac{1}{2n}-1.5)x+(\frac{3}{2n}-5.5)=0$
$2x^2+(1-3n)x+(3-11n)=0$
Это уравнение имеет целые корни. Значит, его дискриминант - точный квадрат.
$1-6n+9n^2-24+88n=b^2$
$9n^2+82n-23=b^2$
$81n^2+9\cdot 82n-207=9b^2$
$(9n+41)^2-1888=9b^2$
$(9n+3b+41)(9n-3b+41)=2^5\cdot 59$
Множители отличаются на $6b$, то есть сравнимы по модулю 6. Будем считать b положительным, тогда первая скобка больше второй. При этом их сумма дает остаток 1 при делении на 9, а сами они - остаток 2 при делении на 3. Это дает варианты
1) $9n+3b+41=16\cdot 59, 9n-3b+41=2$, откуда $n=48, b=157$. Корни уравнения $\frac{143\pm157}{4}$, только один из них целый.
2) $9n+3b+41=4\cdot 59, 9n-3b+41=8$, откуда $n=9, b=38$. Корни уравнения $\frac{26\pm38}{4}$, они целые $(-3,16)$. Значит $a=\frac{-13}{9}$
3) $9n+3b+41=-4, 9n-3b+41=-8\cdot 59$, откуда $n=-31, b=78$. Корни уравнения $\frac{-94\pm78}{4}$, они целые $(-4,-43)$. Значит $a=\frac{-47}{31}$
4) $9n+3b+41=-16, 9n-3b+41=-2\cdot 59$, откуда $n=-12, b=17$. Корни уравнения $\frac{-37\pm17}{4}$, только один из них целый.
Ответ $a=\frac{-13}{9}$, $a=\frac{-47}{31}$