정규분포를 따르므로 a는 0이 아닌 정수

$\mathrm{P}((X-a)(X-b) \leq 0) = \mathrm{P}(-1 \leq Z \leq 2)$
a와 b 사이의 확률은 0.8185이다. (a와 b의 표준화 변수를 확정할 수는 없다.)
$0.8185 > 0.5$이므로 $a < m < b$ 또는 $b < m < a$ 이고,
b가 a에 따라 유일하게 결정됨을 알 수 있다.
앞으로
$\mathrm{P}((X-a)(X-m) \leq 0) = p$
$\mathrm{P}((X-m)(X-b) \leq 0) = q$
라고 표현하자.
$p + q = 0.8185$

$\mathrm{P}(X \leq a) + \mathrm{P}(Z \leq a) = 1$
표준화하면 대칭성에 의해 $\dfrac{a-m}{|a|} + a = 0$
이므로 $m = a(|a|+1)$

$|a| = n$ 일 때 $p = p_n$, $q = q_n$이라 하자.
$n = 1$일 때 $p_1 = 0.3413$, $q_1 = 0.4772$
$b - m : m - a = 2 : 1$
$n = 2$일 때 $p_2 = 0.4772$, $q_2 = 0.3413$
$b - m : m - a = 1 : 2$

$n \geq 3$ 일 때
n이 증가함에 따라 p_n은 증가하고 q_n은 감소한다.
$0.3135 \leq p \leq 0.5$, $0.3135 \leq q \leq 0.5$ 이므로
$\lim_{n \to \infty} p_n = 0.5$, $\lim_{n \to \infty} q_n = 0.3135$
$p_3 = 0.4987$, $q_3 = 0.8185 - 0.4987 = 0.3198$
$n \geq 3$ 일 때 $0.3135 \leq q \leq 0.3198$ 이므로
$q > 0.32$ 라는 조건에 위배.

따라서 가능한 a의 값은 -2, $-1, 1, 2$ 이다.

가능한 순서쌍 (a, m, b) 는 $(-2, -6, -8)$, $(-1, -2, -4)$, $(1, 2, 4)$, $(2, 6, 8)$ 이므로
$bm - a$가 될 수 있는 값은 7, 9, 46, 50 이다.

최댓값은 $a = -2$, $m = -6$, $b = -8$일 때
50

참고)

$\mathrm{P}(0 \le Z \le k) = 0.3135$, $\quad a = -n$라고 하면

$bm - a$ 는

$(m - k_n |a|)m - a$

$= (n^2+n)^2 + (n^3+n^2)k_n + n$ 이고

n이 충분히 크면 $k_n = k$ 로 수렴하므로 $|a|$의 크기에 대한 조건이 없으면

$bm - a$ 의 최댓값은 구할 수 없습니다.

ㄱ. 정규분포를 따르므로 a는 0이 아닌 정수이고

X의 표준편차를 σ라고 하면

$\sigma^2 = a^2 \qquad \sigma = |a|$

X의 표준편차는 a가 음수가 될 수 있으므로

a가 아니라 $|a|$라고 하는 것이 옳다.

ㄴ. $a = 1$ 이면

$\mathrm{P}(X \le 1) + \mathrm{P}(Z \le 1) = 1$

$\dfrac{1-m}{|1|} = -1$

$m = 2$

$\mathrm{P}((X-a)(X-b) \le 0) = \mathrm{P}(-1 \le Z \le 2) > 0.5$ 이므로

$a < m < b$ 이고

$\mathrm{P}(1 \le X \le 2) = \mathrm{P}(0 \le Z \le 1)$

$\mathrm{P}(2 \le X \le b) = \mathrm{P}(0 \le Z \le 2)$

$b - m : m - a = (b-2) : 1 = 2 : 1$

$b = 4$

ㄷ.

$\mathrm{P}((X-a)(X-m) \le 0) = p$

$\mathrm{P}((X-m)(X-b) \le 0) = q$ 라고 하면

$p + q = \mathrm{P}(0 \le Z \le 1) + \mathrm{P}(0 \le Z \le 2)$

$= 2\mathrm{P}(0 \le Z \le 1) + \mathrm{P}(1 \le Z \le 2)$

$= 0.6 + \alpha \ (\alpha > 0)$

$|a| = 1$일 때 $p = \mathrm{P}(0 \le Z \le 1)$ 이므로 $q = \mathrm{P}(0 \le Z \le 2) \quad t = 2$

$|a| = 2$일 때 $p = \mathrm{P}(0 \le Z \le 2)$ 이므로 $q = \mathrm{P}(0 \le Z \le 1) \quad t = 1$

$|a|$가 3 이상의 정수 n일 때

모든 n에 대하여 $q = \mathrm{P}(0 \le Z \le t) > 0.1 + \alpha$ 이므로

t는 $0.1 + \alpha = \mathrm{P}(0 \le Z \le k)$가 성립하도록 하는 어떤 양의 실수 k보다 항상 크다.

그러므로 모든 실수 t의 합은 n이 커짐에 따라 양의 무한대로 발산한다.