Resultados esperados:

Ação	Resultado esperado
10+10	20.0

Ação	Resultado esperado
10.3 + 11.1	21.4

Ação	Resultado esperado
500-210.4	289.6

Ação	Resultado esperado
13*7	91.0

Ação	Resultado esperado
12/6	2.0

Ação	Resultado esperado
15/2	7.5

Meus resultados:

Ação	Resultado obtido
10+10	20.0

Ação	Resultado obtido
10.3 + 11.1	21.4 + Toast de campo vazio

Ação	Resultado obtido
500-210.4	289.6 + Toast de campo vazio

Ação	Resultado obtido
13*7	91.0

Ação	Resultado obtido
12/6	"Patoladora has stopped"

Ação	Resultado obtido
15/2	"Patoladora has stopped"

O que eu faria para arrumar:

- Transformar todos os tipos de variáveis int para double, utilizando, também, os métodos de conversão Integer.parseInt para Double.parseDouble.
- Substituir o *Toast* do try catch para definir os valores das variáveis como 0 caso não haja nenhum número no campo.
- Adicionar +"" ao result.setText(resultado); do método divisation(View v) para parar de crashar o aplicativo.